



มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

Assumption University

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Vincent Mary School of Science and Technology

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

(หลักสูตรนานาชาติ)

Doctor of Philosophy Program

in

Computer Science

(International Program)

หลักสูตรปรับปรุง

Modified Program

ปีการศึกษา 2566

Academic Year 2023

สารบัญ

	หน้า
Doctor of Philosophy Program in Computer Science	1
ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรปัจจุบันและหลักสูตรปรับปรุง ภาคผนวก	74
- ชื่อ คุณวุฒิการศึกษา ประสบการณ์การสอนและ ผลงานทางวิชาการ ของอาจารย์ประจำหลักสูตร	
- คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและมาตรฐานการศึกษา	
- ข้อกำหนดมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ พ.ศ. 2548 ออกตามความในมาตรา 11 แห่งพระราชบัญญัติสถาบันอุดมศึกษาเอกชน พ.ศ. 2546 ในส่วนของหมวด 10 หลักสูตรการสอนและการวัดผล	

**Doctor of Philosophy Program
in Computer Science
(International Program)
Modified Program 2023**

Institution	Assumption University
Campus/Faculty/Department	Hua Mak Campus, Vincent Mary School of Science and Technology, Department of Computer Science

Section 1: General Information

1. Code and Title of Program

Code	25510741105599
Program	Doctor of Philosophy Program in Computer Science (International Program) หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)

2. Title of Degree and Major Field

Full Time	Doctor of Philosophy (Computer Science) ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
Abbreviated Title	Ph.D. (Computer Science) ปร.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

3. Major Field None

4. Total Credits 48 Credits

5. Type of Program

5.1 Level Doctor Degree Program in compliance with the Thai Qualifications Framework for Higher Education B.E. 2552 and Program Standard Criteria B.E. 2552 (Type 2.1 and Type 2.2)

5.2 Medium of Instruction

English

5.3 Admission

Thai and international students

5.4 Collaboration with Othe Institutions

This program is AU program.

5.5 Type of Conferred Degree

One degree (one major)

6. Program Status and Endorsement/Approval

Modified Program 2023

Implementation Schedule: Semester 1, Academic year 2023.

Doctor of Philosophy Program in Computer Science (International Program) was modified Program in academic year 2018.

This program was endorsed by the AU Academic Committee in the meeting 1/Academic Year 2022 on August 26, 2022 and approved by the University Council in its meeting 1/Academic Year 2022 on September 22, 2022.

Professional Accreditation : Not applicable

7. Expected year of Program Registration

Program Regulation according to Thai Qualification Framework for Higher Education B.E. 2552 in academic year 2025

8. Professions/Careers after Graduation

- (1) Scientific Researcher
- (2) University Instructor
- (3) Computing Product Developer
- (4) Computing / Computer System Project manager / Leader
- (5) Computing / Computer System Consultant

9. Faculty Member Responsible for the Program

1. Mrs. Rachsuda Setthawong
Ph.D. (Computer Science) University of Houston, USA, 2009
M.S. (Computer Science) Assumption University, 1999
B.B. (Computer Science) Assumption University, 1997
Academic Title: Assistant Professor

2. Mr. Thitipong Tanprasert

Ph.D. (Computer Engineering) University of Louisiana at Lafayette, USA, 1993

M.S. (Computer Engineering) University of Louisiana at Lafayette, USA, 1989

B.Eng. (Electrical Engineering) Chulalongkorn University, 1987

Academic Title: Assistant Professor

3. Mr. Anilkumar Kothalil Goplakrishnan

Ph.D. (Computer Science) Assumption University, 2008

M.Sc. (Electronics Science) Cochin Universtiy of Science and Technology, India, 1994

B.Sc. (Physics and Electronics) University of Clicut, India, 1992

Academic Title: Assistant Professor

10. Instructional Venue

Vincent Mary School of Science and Technology, Hua Mak Campus

11. External Contexts or Development Affecting Program Planning

11.1. Economic Context or Development

The Thai government via the National Economic and Social Development Council (NESDC) has put forth the 13th National Economic and Social Development Plan that would be implemented from 2023 to 2027. The 5 main targets under the plan are as follows:

1. Restructure the production of goods to conform the needs of the digital economy by placing increased emphasis on research and development
2. Develop human resources to keep up with the rapid changes
3. Emphasize on giving equal opportunities and being fair to people
4. Focus on environmental conservation and how to handle the effects of global climate change in a comprehensive and sustainable manner
5. Prepare for any future global challenges and issues

As a result, the demand in ICT for professional and reliable services has dramatically and continuously increased. Consequently, there is an increasing demand for ICT professionals to take responsibility for a variety of tasks which involve both technical and research and development issues essential to achieve the national ICT objectives and central to the development of the Thai economy. Emerging technology such as IoTs, Big Data, Blockchain Technologies, and Data Science/Analytics are increasing important in the development of the country and are in high demand around the world. Equally demanded are the advanced level educators for the development of scientists and technologists in the field.

Based on the targets of the development plan, the program should emphasize on how to align the program to help the country meet its target. The program focuses on developing graduates who will be specialized in design and development of novel algorithms and technologies to address the needs of the digital economy, and have capability in doing research and innovation relating to any future global challenges or issues under rapid changes. Therefore, they could become key persons who will drive forward the digital transformation of the organization. By developing highly skilled ICT professionals, it is possible to fulfill the requirements 1/2/5 of the target goals. These would be the focus of the program planning due to the potential alignment between the program's focus and the country's targets.

11.2. Social and Cultural Context or Development

On a social perspective, the digital transformation trend has been exacerbated by the Covid19 pandemic and has completely changed the way people live, work, and play. Mobile devices are now ubiquitous. In Thailand, there are more mobile devices active than the population of Thai people. Coupled the ubiquitous computing and the use of high-speed Internet, it is possible for people to be totally integrated globally. This allows creative technology to provide creative solutions that allow things that were not possible a few years back to be a reality. New paradigms in online learning were only possible and tested during the Covid 19 Pandemic. Logistics fueled by Covid19 pandemic has completely disrupted the retail space and provided new possibilities for people to order products in the era of social distancing. These logistical systems have huge IT infrastructures behind all the popular services. In addition, Blockchain technology, Decentralized Finance, Cryptocurrency, Non-Fungible Tokens(NFTs), and E-Payments/Banking have been revolutionizing the digital finance landscape, completely changing the way money is used. In digital and Internet society, where gigantic data are continuously created everywhere by everybody, there is high demand of the development of advanced technologies such as big data technology, and Internet of Things (IoTs) and Artificial Intelligence (AI) in order to manage enormous streams of generated data as well as to build new applications/devices that change ways of living. All of these new world contexts and the disrupted technologies in business and daily activities are taken into account in order to design and/or improve the program curriculum to match the market's and social's demand.

The Ministry of Digital Economy and Society which is vital in the development of the digital landscape of Thailand has stated the following major ministry's mission are as follows:

- To suggest the national policy and plan on digital development for economic and society,

- To promote and support the research and development of digital innovation to boost the potential of economic and social development,
- To promote and support business sector to use digital technology and innovation, including supporting the industry development on digital technology as well as adding value to the country's digital technology industry, and
- To promote and support digital society development in order to elevate the people's knowledge and capabilities in applying and creating value added with digital technology.

All of these new business models, disruptions, sharing economy are all based on an ICT backbone. Thailand's national ICT policies has implications in relation to the knowledge and skills required by ICT professionals as well as those responsible for education and training programs designed to prepare ICT professionals who are able to participate in and contribute to the digital economy and society. Therefore, our program will prepare graduates to become ICT professionals who know, understand and can foresee the effects of ICT on the society and culture, which will help lead and drive the change in accordance with the Thai culture. The inclusion of ethics and moral issues in ICT gives benefits to both individuals and organizations, which in turn will make the country sustainable in the long run. Additionally, new ICT technologies tailored specifically for Thai environment, such as those that support Thai language, will necessitate the increased number of ICT researchers and educators.

12. Impacts of Item 11.1 and 11.2 on Program Development and Relations to AU Mission

12.1. Impacts on Program Development

With the context given in 11.1 and 11.2, the Department of Computer Science realizes the importance of developing the Computer Scientists. The computer science field is a technical field that requires advance research and development. Instead of using the IT tools provided, graduates in this program will understand the technology, and would be able to research and develop new and cutting-edge technologies that would provide organizations competitive advantages over their competitors. In the domain of startup, by using specially developed technologies, other competitors would not be able to replicate the technology in a short time, giving the startup adequate time to corner the market. The Ph.D. program in Computer Science program focuses directly on the necessary scientific research skills and all essential technical computing knowledge. The graduates will be able to adapt their gained knowledge and skills efficiently to various professional ICT environments, and hence will be powerful resources for the national and international ICT industry and digital society and be able to help drive the development of the country forward

based on the 13th National Economic and Social Development Plan of Thailand. Due to the advanced nature of the program, graduates can also fulfill mentorship and lecturer roles in helping develop the next generation of computer sciences for the long term development of the country.

12.2. Relations to AU Mission

The Au Mission is defined as the following:

“Assumption University, an International Catholic University, is committed to be the light that leads learners and its stakeholders from all parts of the world towards wisdom, Truth, and Christian values and to discover “Treasure Within” themselves. Via effective teaching and research pedagogies of international standards as well as community engagement, the University aims to form individuals to be intellectually competent, morally sound, and spiritually enriching, accountable, righteous, and service-minded citizens; excelling in serving communities comprising of diverse cultures.”

The Ph.D. Program in Computer Science fulfills the Au Mission by aiming to provide quality education and fulfillment of research of international standards with a high emphasis on international settings. Students would be able to work in private and public sectors both locally and internationally. Through an innovative, practical, and high-quality teaching program, students have an opportunity to develop sound knowledge and practical skills to adapt to the fast changing, highly competitive business world. They can develop the ability to analyze and solve problems and make valuable decisions and are equipped with communication skills and the ability to handle a variety of information, innovation, and communication technology. The program encompasses the total development of students in terms of spiritual, intellectual, and emotional facets. The program also prepares the students for a wide range of careers including working as professionals and entrepreneurs, being leaders in the ICT business community, as well as doing research and development in computer science.

In the domain of startup and entrepreneurship, any enterprise without their own custom technologies would not have any competitive advantages over their competitors. These technologies require advanced researchers in the domain of digital technology. With their skills and expertise, enterprises will be able to develop proprietary technologies that are difficult to replicate and provide competitive advantages over a long period of time.

Graduates would be intellectually characterized, professionally competent, and globally fluent. The program’s philosophy focuses primarily on developing scientists who will be effective both as scientific researchers and university instructors, in the international level.

13. Relationships (if any) with Other Programs Offered by Faculties/Departments within AU

13.1. Course (s) Offered by Other Programs

SC 6201	Advanced Computing Systems	3 (3-0-6)
SC 6202	Computability, Complexity and Algorithms	3 (3-0-6)
SC 6212	Programming Languages and Compiler	3 (3-0-6)
SC 5281	Foundations of Computational Science [Advanced Computing Systems]	Non-Credit
SC 5282	Foundations of Computational Science [Computability, Complexity and Algorithms]	Non-Credit
SC 5283	Foundations of Computational Science [Programming Languages and Compiler]	Non-Credit

13.2. Course (s) Offered to Other Programs

None

13.3. Management

The courses offered by other programs are under the supervision of the school/departments concerned. The same course outlines and teaching standards are used. The Computer Science Department follows up the students' performances in those courses and provides feedback concerning the needs and problems of the Computer Science students to the faculties/departments concerned.

Section 2: Program Specific Information

1. Philosophy, Significance and Objectives of Program

1.1 Philosophy

The Doctor of Philosophy Program in Computer Science will serve to

1. Produce researchers in the field of computer science who are capable of developing new computing technology.
2. Produce highly knowledgeable university instructors in the field of computer science whose in-depth understanding of the knowledge in the field, critical thinking, and ability to assimilate new knowledge into their instruction will lead to the development of high-quality computer scientists.

2.1 Objectives:

The objectives of the curriculum, Ph.D. Program in Computer Science are to produce graduates who:

1. Have the knowledge and deep understanding of the major principles and theories of computer science.
2. Possess systematical, logical and critical thinking skills.
3. Being competent, through scholarly mastery, in discovering new knowledge and/or research innovation in the field of Computer Science through researching process.
4. Have socially responsible and understand well the impacts principles and theories of computer towards society and the environment.
5. Have morals and ethics.
6. Able to work with a team and be a leader or a follower.
7. Have responsibility in the assigned tasks and continuously have self-development in the field of computer science.
8. Being contributor to new knowledge, through scholarly mastery and professional communication skills, by reviewing and justifying claims, arguments, evidence and hypotheses to both the academic and the industrial standards of computer science.
9. Able to communicate effectively in listening, speaking, reading and writing in English.
10. Have understanding and develop their Lifelong learning skills

2. Program Improvement and Modification Plan

Improvement/Modification Plan	Strategies	Evidence/Indicators
1. Modify the program to be in accordance with the job market requirements	1. Develop the curriculum based on international standard e.g., ACM, IEEE 2. Continuously assess the curriculum and its implementation 3. Gather opinions from stakeholders, e.g., current students, graduates, employers, external experts and market/social needs for program revision	1. Curriculum modification document 2. Curriculum assessment reports 3. Interviews' / Surveys' results.

Improvement/Modification Plan	Strategies	Evidence/Indicators
2. Support the faculty members to develop academically in order to keep track with the evolving technologies as well as encourage their research collaboration with in/outside the program, school and/or organization	1. Encourage and support the faculty members and students to do and publish more research works 2. Co-organize seminar with other departments/organizations and invite guest speaker from industry to share knowledge and experiences to faculty members and students 3. Create research collaboration with in/outside the program, school and/or organization to conduct multidisciplinary research	1. The quantity and quality of research publications of the faculty members and students 2. The list of computing related seminars and colloquia arranged by the Department of Computer Science 3. The list of authors specified in the research publications from different program/school/organization
3. Follow up the result of curriculum modification	1. Assess the changes in the job market requirements 2. Conduct employers' satisfaction survey and assess the change in the job requirement 3. Make major curriculum assessment after 4 years	1. Average level of students' satisfaction with the quality of the modified program 2. The average level of employers' satisfaction with the graduates in ethics, knowledge, cognitive skills, interpersonal skills and numerical analysis, communication and IT skills under the new program is at least 3.5 out of 5.0 points

Section 3: Educational Management System, Implementation and Curriculum Structure

1. Educational Management System

1.1 System

Semester System (2 semesters per academic year), 15 weeks per semester

1.2 Summer Session

A summer session of 8 weeks is offered.

1.3 Credits Equivalent to Semester System : None

2. Program Implementation

2.1 Study Period

First Semester : June - October

Second Semester : November - March

Summer Semester : April – May

2.2 Admission Requirements

1. Type 2.1 : Coursework and Dissertation (Master's degree holder)

Master's degree in Computer Science or equivalent, or in other related technical fields, from the institutions accredited by the Ministry of Education, Thailand or by the official accreditation organization of the country where the institution is based.

Type 2.2 : Coursework and Dissertation (Bachelor's degree holder)

Bachelor's degree in Computer Science or equivalent, or in other related technical fields, from the institutions accredited by the Ministry of Education, Thailand or by the official accreditation organization of the country where the institution is based.

2. Obtain GPA Score of Academic Excellence, or consent to the program director

3. Non-native English speakers must have obtained a TOEFL score of at least 575 PBT, 213 CBT, 90 IBT or IELTS score of at least 6.5 or pass an equivalent test approved by the Graduate School of Human Sciences. Alternatively, if non-native English speakers do not meet the requirement, they may take the GSP English proficiency exam. If they score less than 80% on this test, they must take and pass AWC2000 Upper Intermediate Academic Writing course.

4. Three letters of recommendation from lecturers or employers

2.3 Problems of Newly Enrolled Students

For students in Type 2.1, they may have academic background is not in Computer Science or related fields. Therefore, they do not have sufficient fundamental knowledge in Computer Science to fulfill the qualification of graduates of the doctoral degree.

For students in Types 2.1 and 2.2, they may lack some specific knowledge is in Computer Science to start studying the doctoral level courses.

2.4 Strategies for Solving Problems/ Limitations of Students Specified in Item 3.2

For students in Type 2.1, they need to take some or all of the foundation courses which are listed in the master degree program in Computer Science in order to solidify their foundation before or during enrolling doctoral level course(s).

For students in Types 2.1 and 2.2, they may select to take some SC6xxx courses, which are listed in the master degree program in Computer Science to solidify their knowledge in specific fields of Computer Science before enrolling doctoral level course(s).

2.5 Student Enrollment Plan and Expected Number of Graduates in 5 Years

Year of Study	Number of Students				
	2023	2024	2025	2026	2027
Type 2.1					
First Year	5	5	5	5	5
Second Year	-	5	5	5	5
Third Year	-	-	5	5	5
Total	5	10	15	15	15
Expected to graduate	-	-	5	5	5
Year of Study	Number of Students				
	2023	2024	2025	2026	2027
Type 2.2					
First Year	5	5	5	5	5
Second Year	-	5	5	5	5
Third Year	-	-	5	5	5
Fourth Year	-	-	-	5	5
Total	5	10	15	20	20
Expected to graduate	-	-	-	5	5

2.6 Planned Budget

Revenues Budget (Unit : Baht)

Description	Academic Year				
	2023	2024	2025	2026	2027
University fee	398,000.00	796,000.00	1,194,000.00	1,194,000.00	1,194,000.00
Tuition fee	1,340,000.00	3,100,000.00	4,360,000.00	4,360,000.00	4,360,000.00
Other fee	264,000.00	288,000.00	432,000.00	432,000.00	432,000.00
Total Revenues	2,002,000.00	4,184,000.00	5,986,000.00	5,986,000.00	5,986,000.00
Revenues : Head	200,200.00	209,200.00	199,533.33	199,533.33	199,533.33

Expenses Budget (Unit : Baht)

Description	Academic Year				
	2023	2024	2025	2026	2027
1. Employee expenses	5,015,592.83	10,031,185.67	15,046,778.50	15,046,778.50	15,046,778.50
2. Operating expenses (excluding 3.)	862,727.57	1,725,455.15	2,588,182.72	2,588,182.72	2,588,182.72
3. Scholarship	32,500.00	65,000.00	97,500.00	97,500.00	97,500.00
Total Expenses	5,910,820.41	11,821,640.81	17,732,461.22	17,732,461.22	17,732,461.22
Expenses : Head	591,082.04	591,082.04	591,082.04	591,082.04	591,082.04

Remarks: Expenses Budget excludes investment and depreciation.

2.7 Teaching and Learning Mode

Classroom Mode

2.8 Credit Transfer, Course Transfer and Cross-University Registration

Students who formerly studied in other institutions may have their courses and credits transferred to their current programs in accordance with the Commission on Higher Education's Criteria of Degree Transfer B.E. 2545. Cross-university registration can be done whereby AU allows students of other programs recognized by the Commission on Higher Education to register for courses at AU.

3. Curriculum and Faculty Members

3.1 Curriculum

3.1.1 Number of credits

Type 2.1 : Coursework and Dissertation (Master's degree holder) 48 Credits

Type 2.2 : Coursework and Dissertation (Bachelor's degree holder) 72 Credits

3.1.2 Duration of Study

Type 2.1 : Students must complete all the requirements for the degree in a maximum of 6 years.

Type 2.2 : Students must complete all the requirements for the degree in a maximum of 8 years.

3.1.3 Curriculum Structure

Type 2.1 : Coursework and Dissertation (Master's degree holder)

Foundation Courses	Non-credit
Elective Courses	12 Credits
Qualifying Examination	
Dissertation	36 Credits
Total	48 Credits

Type 2.2 : Coursework and Dissertation (Bachelor's degree holder)

Required Courses	9 Credits
Elective Courses	15 Credits
Qualifying Examination	
Dissertation	48 Credits
Total	72 Credits

3.1.4 Course Code

Course code has the following meanings.

Letters

SC Computer Science

Numbers

First number

- 5 Non-credit courses
- 6 Master's level courses
- 8 Doctoral level courses
- 9 Doctoral level dissertation

Second number

- 2 Required courses
- 3 - 8 Elective courses

Third and Fourth numbers are series of courses.

Note: Elective courses that starts with 63xx, 66xx, 67xx, 83xx, 84xx, and 85xx are provided for both master and PhD students.

3.1.5 Courses

Foundation Courses (for Type 2.1 only)

Non-credit

Students may take the non-credit foundation course(s) under consideration of the program director.

SC 5281	Foundations of Computational Science [Advanced Computing Systems]	Non-Credit
SC 5282	Foundations of Computational Science [Computability, Complexity and Algorithms]	Non-Credit
SC 5283	Foundations of Computational Science [Programming Languages and Compiler]	Non-Credit

Required Courses (for Type 2.2 only)

9 credits

Students must take the three courses as 3-credits required course each.

SC 6201	Advanced Computing Systems	3 (3-0-6)
SC 6202	Computability, Complexity and Algorithms	3 (3-0-6)
SC 6212	Programming Languages and Compiler	3 (3-0-6)

Elective Courses

12/15 Credits

Type 2.1: Students must take at least 12 credits of elective courses.

Type 2.2: Students must take at least 15 credits of elective courses.

For both types, at least 9 credits must be from SC 8xxx courses.

SC 6319	Computer Network and Internet Security	3 (3-0-6)
SC 6324	Principles of Software Engineering	3 (3-0-6)
SC 6360	Artificial Intelligence	3 (3-0-6)
SC 6362	Data Mining	3 (3-0-6)
SC 6365	Natural Language Understanding and Processing	3 (3-0-6)
SC 6399	Graduate Seminar in Computer Science	3 (3-0-6)
SC 6601	Cloud Computing and Big Data	3 (3-0-6)
SC 6602	Data Analysis and Visualization	3 (3-0-6)
SC 6603	Data Warehousing and Business Intelligences	3 (3-0-6)
SC 6604	Database Management Systems	3 (3-0-6)
SC 6610	Pattern Recognition and Machine Learning	3 (3-0-6)
SC 6611	Neural Networks and Deep Learning	3 (3-0-6)
SC 6612	Blockchain Technology and Cryptocurrency	3 (3-0-6)
SC 6613	Recommender Systems	3 (3-0-6)
SC 6620	Computer Graphics	3 (3-0-6)

SC 6621	Computer Vision	3 (3-0-6)
SC 6622	Augmented and Virtual Environments	3 (3-0-6)
SC 6630	User Interface and User Experience (UI/UX)	3 (3-0-6)
SC 6631	Web Technology, Applications and Security	3 (3-0-6)
SC 6632	Mobile Computing	3 (3-0-6)
SC 6633	Ubiquitous Computing and Internet of Things (IoT)	3 (3-0-6)
SC 6640	Principles of the Theory of Computation	3 (3-0-6)
SC 6901	Networking Workshop	3 (3-0-6)
SC 6400-99	Selected Topics in computer Science	3 (3-0-6)
SC 8311	Parallel Algorithms	3 (3-0-6)
SC 8313	Computational Geometry	3 (3-0-6)
SC 8314	Information and Coding Theory	3 (3-0-6)
SC 8322	Image Processing	3 (3-0-6)
SC 8323	Computational Models of Decision Making	3 (3-0-6)
SC 8324	Natural Language Processing	3 (3-0-6)
SC 8350	Computer and Data Security	3 (3-0-6)
SC 8354	Advanced Computer Communications	3 (3-0-6)
SC 8370	Doctoral Seminar in Computer Science	3 (3-0-6)
SC 8380-599	Advanced Topics in Computer Science	3 (3-0-6)

Dissertation 36/48 Credits

Type 2.1: Students must take at least 36 credits of dissertation courses. It is suggested that the courses are separated into 4 semesters, which are 9 credits per semester.

Type 2.2: Students must take at least 48 credits of dissertation courses. It is suggested that the courses are separated into 5 semesters, which are 9 credits in the first four semesters and 12 credits in the last semester.

For both types, the students must take Qualifying Examination after successful completion at least 2 SC 8xxx courses and consent of the program director.

SC 9000	Dissertation	36 (0-0-108)/
		48 (0-0-144)

Qualifying Examination

3.1.6 Study Plan

Type 2.1

First Year

First Semester

Course Code	Course Title	Credits
SC 6xxx/ SC 8xxx	Elective Course	3 (3-0-6)
SC 8xxx	Elective Course	3 (3-0-6)
	Total	6 (6-0-12)

Second Semester

Course Code	Course Title	Credits
SC 8xxx	Elective Course	3 (3-0-6)
SC 8xxx	Elective Course	3 (3-0-6)
	Qualifying Examination	
	Total	6 (6-0-12)

Second Year

First Semester

Course Code	Course Title	Credits
SC 9000	Dissertation	9 (0-0-27)
	Total	9 (0-0-27)

Second Semester

Course Code	Course Title	Credits
SC 9000	Dissertation	9 (0-0-27)
	Prospectus Examination	
	Total	9 (0-0-27)

Third Year

First Semester

Course Code	Course Title	Credits
SC 9000	Dissertation	9 (0-0-27)
	Total	9 (0-0-27)

Second Semester

Course Code	Course Title	Credits
SC 9000	Dissertation	9 (0-0-27)
	Dissertation Examination	
	Total	9 (0-0-27)

Type 2.2

First Year

First Semester

Course Code	Course Title	Credits
SC 6201	Advanced Computing Systems	3 (3-0-6)
SC 6xxx/ SC 8xxx	Elective Course	3 (3-0-6)
SC 6xxx/ SC 8xxx	Elective Course	3 (3-0-6)
	Total	9 (9-0-18)

Second Semester

Course Code	Course Title	Credits
SC 6202	Compuability, Complexity and Algorithms	3 (3-0-6)
SC 6212	Programming Languages and Compiler	3 (3-0-6)
SC 8xxx	Elective Course	3 (3-0-6)
	Total	9 (9-0-18)

Second Year

First Semester

Course Code	Course Title	Credits
SC 8xxx	Elective Course	3 (3-0-6)
SC 8xxx	Elective Course	3 (3-0-6)
	Qualifying Examination	
	Total	6 (6-0-12)

Second Semester

Course Code	Course Title	Credits
SC 9000	Dissertation	9 (0-0-27)
	Total	9 (0-0-27)

Third Year

First Semester

Course Code	Course Title	Credits
SC 9000	Dissertation	9 (0-0-27)
	Prospectus Examination	

Second Semester

Course Code	Course Title	Credits
SC 9000	Dissertation	9 (0-0-27)
	Total	9 (0-0-27)

Fourth Year

First Semester

Course Code	Course Title	Credits
SC 9000	Dissertation	9 (0-0-27)
	Total	9 (0-0-27)

Second Semester

Course Code	Course Title	Credits
SC 9000	Dissertation	12 (0-0-36)
	Dissertation Examination	
	Total	12 (0-0-36)

3.1.7 Course Description

I. Foundation Courses

AWC 2000 Upper Intermediate Academic Writing Course Non- credit

English language skills for graduates at upper intermediate level. The course focuses on grammar, sentence structure, vocabulary, choices of composition and reading comprehension.

AWC 2000 ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ไม่มีหน่วยกิต
ระดับกลางขั้นสูง

ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษระดับระดับกลางขั้นสูงสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา ประกอบด้วย การเขียนเชิงวิชาการ ไวยากรณ์ โครงสร้าง คำศัพท์ การประพันธ์ และการอ่านเพื่อความเข้าใจ

Remark: the following foundation courses are **for Type 2.1 only**.

SC 5281 Foundations of Computational Science Non-credit
[Advanced Computing Systems]

Prerequisite: Consent of the Program Director

Multicore operating systems, distributed computation, distributed objects and middleware, distributed storage systems, failures and recovery, internet scale computing, cloud systems, virtualization and hypervisors, security in the cloud, and case studies of state-of-the-art solutions for cloud computing.

SC 5281 พื้นฐานด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ไม่มีหน่วยกิต
[ระบบคอมพิวเตอร์ขั้นสูง]

บุรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร

ระบบปฏิบัติการแบบมัลติคอร์ การประมวลผลแบบกระจาย วัตถุกระจายและมิดเดิลแวร์ ระบบจัดเก็บแบบกระจาย ความล้มเหลวและการกู้จากความล้มเหลว การคำนวณในระดับอินเทอร์เน็ต ระบบกลุ่มเมฆ

เวอร์ชวลไลเซชันและไฮเปอร์ไวเซอร์ การรักษาความมั่นคงบนกลุ่มเมฆ และกรณีศึกษาวิธีแก้ปัญหาใหม่ๆ สำหรับการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

SC 5282 Foundations of Computational Science Non-credit
[Computability, Complexity and Algorithms]

Prerequisite: Consent of the Program Director

Formal Languages and Computational Models; Decidability; Reducibility; Computability Theory, Limitation of Algorithms; Time and Space Complexity; Problems in Different Complexity Classes (such as P, NP, L, NL); Asymptotic Analysis of Algorithms; Greedy Algorithms; Dynamic Programming; Linear Programming; Graph Algorithms; Randomized Algorithms; Approximation Algorithms.

SC 5282 พื้นฐานด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ไม่มีหน่วยกิต
[การคำนวณ ความซับซ้อนและอัลกอริทึม]

บุรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร

ภาษาทางการและแบบจำลองการคำนวณ ปัญหาที่ตัดสินใจได้ การลดรูปปัญหา ทฤษฎีการคำนวณ ข้อจำกัดของอัลกอริทึม ความซับซ้อนด้านเวลาและพื้นที่ ปัญหาในประเภทความซับซ้อนต่างๆ การวิเคราะห์เชิงเส้นกำกับของอัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบกรีดี โปรแกรมเชิงพลวัต โปรแกรมเชิงเส้น กราฟ อัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบสุ่ม อัลกอริทึมเชิงประมาณ

SC 5283 Foundations of Computational Science Non-credit
[Programming Languages and Compiler]

Prerequisite: Consent of the Program Director

Formal definitions and theory of programming languages, specifying, verifying and reasoning of programs, programming languages in different paradigms, phases in compiler construction including lexical, syntactic, semantic analysis, code generation and code optimization.

SC 5283 พื้นฐานด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ไม่มีหน่วยกิต
[ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และตัวแปลภาษา]

บุรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร

นิยามต่างๆ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาษาโปรแกรม การกำหนด การทดสอบความถูกต้อง และการทำความเข้าใจในตัวโปรแกรม ภาษาโปรแกรมแบบต่างๆ ขั้นตอนในการสร้างตัวแปลภาษาซึ่งได้แก่ การวิเคราะห์คำศัพท์ การวิเคราะห์รูปแบบ (วากยสัมพันธ์) การวิเคราะห์ความถูกต้องของความหมาย การสร้างคำสั่งระดับภาษาเครื่อง และการใช้คำสั่งอย่างมีประสิทธิภาพ

II. Required Courses (for Type 2.2 only)

SC 6201 Advanced Computing Systems 3 (3-0-6)

Prerequisite: Consent of the Program Director

Virtualization and hypervisors, simple virtual machine architecture, virtual machine case study, multi-core operating systems, multiprocessor cache protocols, distributed computation, computer networks, Internet protocols, Internetworking concept, cloud computation and case study.

SC 6201 ระบบคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3 (3-0-6)

บูรพาวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร

เวอร์ชวลไลเซชันและไฮเปอร์ไวเซอร์ สถาปัตยกรรมการจำลองการทำงานของคอมพิวเตอร์แบบง่าย กรณีศึกษาการจำลองการทำงานของคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการแบบมัลติคอร์ ข้อกำหนดของแคชแบบมัลติโพรเซสเซอร์ การคำนวณผลแบบกระจาย เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ข้อกำหนดของอินเทอร์เน็ต แนวคิดการเชื่อมต่อเครือข่าย แนวคิดการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและกรณีศึกษา

SC 6202 Computability, Complexity and Algorithms 3 (3-0-6)

Prerequisite: Consent of the Program Director

Formal Languages and Computational Models; Decidability; Reducibility; Computability Theory, Limitation of Algorithms; Time and Space Complexity; Problems in Different Complexity Classes (such as P, NP, L, NL); Asymptotic Analysis of Algorithms; Greedy Algorithms; Dynamic Programming; Linear Programming; Graph Algorithms; Randomized Algorithms; Approximation Algorithms.

SC 6202 การคำนวณ ความซับซ้อนและอัลกอริทึม 3 (3-0-6)

บูรพาวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร

ภาษาทางการและแบบจำลองการคำนวณ ปัญหาที่ตัดสินใจได้ การลดรูปปัญหา ทฤษฎีการคำนวณ ข้อจำกัดของอัลกอริทึม ความซับซ้อนด้านเวลาและพื้นที่ ปัญหาในประเภทความซับซ้อนต่างๆ การวิเคราะห์เชิงเส้นกำกับของอัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบกริด โปรแกรมเชิงพลวัต โปรแกรมเชิงเส้น กราฟ อัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบสุ่ม อัลกอริทึมเชิงประมาณ

SC 6212 Programming Languages and Compiler 3 (3-0-6)

Prerequisite: Consent of the Program Director

Formal definitions and theory of programming languages, specifying, verifying and reasoning of programs, programming languages in different paradigms, phases in compiler construction including lexical, syntactic, semantic analysis, code generation and code optimization.

SC 6365	Natural Language Understanding and Processing	3 (3-0-6)
Recent research topics and trends in natural language understanding and processing.		
SC 6365	การเข้าใจภาษาธรรมชาติ และการประมวลผล	3 (3-0-6)
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการเข้าใจภาษาธรรมชาติ และการประมวลผล		
SC 6399	Graduate Seminar in Computer Science	3 (3-0-6)
Prerequisite: Consent of the instructor		
Asminar in which each participant must study some specific topics, make a presentation and answer to questions from other participants.		
SC 6399	สัมมนาบัณฑิตศึกษาด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
บูรพวิชา: ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน		
การสัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยนักศึกษาแต่ละคนจะต้องทำการศึกษาเฉพาะหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง นำเสนอในชั้นเรียน และตอบคำถามของผู้เข้าร่วมสัมมนา		
SC 6601	Cloud Computing and Big Data	3 (3-0-6)
Recent research topics, trends, and innovation in cloud computing and big data		
SC 6601	การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและข้อมูลขนาดใหญ่	3 (3-0-6)
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดและนวัตกรรมเกี่ยวกับการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและข้อมูลขนาดใหญ่		
SC 6602	Data Analysis and Visualization	3 (3-0-6)
Recent research topics and trends in data analysis and visualization.		
SC 6602	การวิเคราะห์และสร้างภาพข้อมูล	3 (3-0-6)
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการวิเคราะห์และสร้างภาพข้อมูล		
SC 6603	Data Warehousing and Business Intelligences	3 (3-0-6)
Recent research topics and trends in data warehousing and business intelligences.		
SC 6603	คลังข้อมูลและระบบธุรกิจอัจฉริยะ	3 (3-0-6)
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับคลังข้อมูลและระบบธุรกิจอัจฉริยะ		
SC 6604	Database Management Systems	3 (3-0-6)
Recent research topics and trends in database management systems.		
SC 6604	ระบบการจัดการฐานข้อมูล	3 (3-0-6)
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับระบบการจัดการฐานข้อมูล		

SC 6610	Pattern Recognition and Machine Learning	3 (3-0-6)
Recent research topics, trends, and innovation in pattern recognition and machine learning.		
SC 6610	การเรียนรู้รูปแบบและการเรียนรู้ของเครื่องกล	3 (3-0-6)
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดและนวัตกรรมเกี่ยวกับการเรียนรู้รูปแบบและการเรียนรู้ของเครื่องกล		
SC 6611	Neural Networks and Deep Learning	3 (3-0-6)
Recent research topics, trends, and innovation in neural networks and deep learning.		
SC 6611	โครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก	3 (3-0-6)
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดและนวัตกรรมเกี่ยวกับโครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก		
SC 6612	Blockchain Technology and Cryptocurrency	3 (3-0-6)
Recent research topics, trends, and innovation in blockchain technology and cryptocurrency.		
SC 6612	เทคโนโลยีบล็อกเชนและเงินสกุลดิจิทัล	3 (3-0-6)
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดและนวัตกรรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีบล็อกเชนและเงินสกุลดิจิทัล		
SC 6613	Recommender Systems	3 (3-0-6)
Recent research topics and trends in recommender systems		
SC 6613	ระบบแนะนำ	3 (3-0-6)
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับระบบแนะนำ		
SC 6620	Computer Graphics	3 (3-0-6)
Recent research topics, trends, and innovation in computer graphics.		
SC 6620	คอมพิวเตอร์กราฟิก	3 (3-0-6)
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดและนวัตกรรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก		
SC 6621	Computer Vision	3 (3-0-6)
Recent research topics, trends, and innovation in computer visions.		
SC 6621	คอมพิวเตอร์วิทัศน์	3 (3-0-6)
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดและนวัตกรรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์วิทัศน์		
SC 6622	Augmented and Virtual Environments	3 (3-0-6)
Recent research topics, trends, and innovation in augmented and virtual environments.		
SC 6622	สิ่งแวดล้อมแต่งเติมและเสมือนจริง	3 (3-0-6)
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดและนวัตกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมแต่งเติมและเสมือนจริง		

- SC 6630 User Interface and User Experience (UI/UX) 3 (3-0-6)**
Recent research topics and trends in user interface and user experience (UI/UX).
- SC 6630 ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้และประสบการณ์ผู้ใช้ 3 (3-0-6)**
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับส่วนต่อประสานกับผู้ใช้และประสบการณ์ผู้ใช้
- SC 6631 Web Technology, Applications and Security 3 (3-0-6)**
Recent research topics and trends in Web technology, application and security, laws and ethics in information technology.
- SC 6631 เทคโนโลยีเว็บและการประยุกต์ใช้และการรักษา 3 (3-0-6)**
ความปลอดภัย
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับเทคโนโลยีเว็บและการประยุกต์ใช้และการรักษาความปลอดภัย กฎหมายและจริยธรรมในเทคโนโลยีสารสนเทศ
- SC 6632 Mobile Computing 3 (3-0-6)**
Recent research topics and trends in mobile computing, application and security, laws and ethics in information technology.
- SC 6632 การคำนวณแบบโมบาย 3 (3-0-6)**
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการคำนวณแบบโมบาย กฎหมายและจริยธรรมในเทคโนโลยีสารสนเทศ
- SC 6633 Ubiquitous Computing and Internet of Things (IoT) 3 (3-0-6)**
Recent research topics, trends, and innovation in ubiquitous computing and Internet of Things (IoT).
- SC 6633 การคำนวณแบบยูบิควิตัสและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3 (3-0-6)**
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดและนวัตกรรมเกี่ยวกับการคำนวณแบบยูบิควิตัสและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
- SC 6640 Principles of the Theory of Computation 3 (3-0-6)**
Prerequisite: CSX 4501 Theory of Computation or equivalent or consent of the instructor
Recent research topics and trends in principles of the theory and computation.
- SC 6640 หลักการของทฤษฎีการคำนวณ 3 (3-0-6)**
บูรพวิชา: CSX 4501 ทฤษฎีการคำนวณ (หรือเทียบเท่า)
หรือได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับหลักการของทฤษฎีการคำนวณ

SC 6901	Networking Workshop	3 (3-0-6)
Recent research topics, trends, and innovation in networking workshop.		
SC 6901	การปฏิบัติการระบบเครือข่าย	3 (3-0-6)
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดและนวัตกรรมเกี่ยวกับการปฏิบัติการระบบเครือข่าย		
SC 6400-99	Selected Topics in Computer Science	3 (3-0-6)
Prerequisite: Consent of the instructor		
Topics from selected area in Computer Science. The area of study is chosen by the instructor and can be different from one semester to another.		
SC 6400-99	หัวข้อคัดสรรด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
บูรพวิชา: ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน		
หัวข้อคัดสรรด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้กำหนด และอาจจะเปลี่ยนแปลงในแต่ละภาคการศึกษา		
SC 8311	Parallel Algorithms	3 (3-0-6)
Prerequisite: SC 6202 Computability, Complexity and Algorithms or equivalent or consent of instructor		
Recent research topics and trends in parallel algorithms.		
SC 8311	อัลกอริทึมคู่ขนาน	3 (3-0-6)
บูรพวิชา: SC 6202 การคำนวณ ความซับซ้อนและอัลกอริทึม หรือวิชาเทียบเท่า หรือได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน		
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับอัลกอริทึมคู่ขนาน		
SC 8313	Computational Geometry	3 (3-0-6)
Prerequisite: Consent of the instructor		
Recent research topics and trends in computational geometry.		
SC 8313	เรขาคณิตเชิงคำนวณ	3 (3-0-6)
บูรพวิชา: ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน		
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับเรขาคณิตเชิงคำนวณ		
SC 8314	Information and Coding Theory	3 (3-0-6)
Prerequisite: Consent of the instructor		
Recent research topics and trends in information and coding theory.		

SC 8314 **ทฤษฎีสารสนเทศและการเข้ารหัส** **3 (3-0-6)**

บุรพวิชา: ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับทฤษฎีสารสนเทศและการเข้ารหัส

SC 8322 **Image Processing** **3 (3-0-6)**

Prerequisite: Consent of the instructor
Recent research topics, trends, and innovation in image processing.

SC 8322 **การประมวลผลรูปภาพ** **3 (3-0-6)**

บุรพวิชา: ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดและนวัตกรรมเกี่ยวกับการประมวลผลรูปภาพ

SC 8323 **Computational Model of Decision Making** **3 (3-0-6)**

Prerequisite: Consent of the instructor
Recent research topics and trends in computational model of decision making.

SC 8323 **รูปแบบการคำนวณเพื่อการตัดสินใจ** **3 (3-0-6)**

บุรพวิชา: ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับรูปแบบการคำนวณเพื่อการตัดสินใจ

SC 8324 **Natural Language Processing** **3 (3-0-6)**

Prerequisite: Consent of the instructor
Recent research topics and trends in natural language processing.

SC 8324 **การประมวลผลภาษาธรรมชาติ** **3 (3-0-6)**

บุรพวิชา: ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการประมวลผลภาษาธรรมชาติ

SC 8350 **Computer and Data Security** **3 (3-0-6)**

Prerequisite: Consent of the instructor
Recent research topics and trends in computer and data security, laws and ethics in information technology.

SC 8350 **ความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์และข้อมูล** **3 (3-0-6)**

บุรพวิชา: ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน
หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์และข้อมูล กฎหมายและจริยธรรมในเทคโนโลยีสารสนเทศ

SC 8354 Advanced Computer Communications 3 (3-0-6)

Prerequisite: Consent of the instructor

Recent research topics and trends in advanced computer communications.

SC 8354 การสื่อสารคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3 (3-0-6)

บุรพวิชา: ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน

หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการสื่อสารคอมพิวเตอร์ขั้นสูง

SC 8370 Doctoral Seminar in Computer Science 3 (3-0-6)

Prerequisite: Consent of program director

Presentation of current research topics and results.

SC 8370 สัมมนาพิเศษบัณฑิตด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)

บุรพวิชา: ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้อำนวยการหลักสูตร

การนำเสนอหัวข้อวิจัยและผลงานวิจัยใหม่ ๆ

SC 8380-599 Advanced Topics in Computer Science: [subtitled] 3 (3-0-6)

Prerequisite: Consent of program director

Discussion of special advanced topics in theoretical and applied areas in computer science.

SC 8380-599 หัวข้อขั้นสูงด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)

บุรพวิชา: ได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร

การอภิปรายหัวข้อพิเศษขั้นสูงด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์

IV. Dissertation

SC 9000 Dissertation 36 (0-0-108)/

Prerequisite: Consent of program director **48 (0-0-144)**

Doctoral dissertation research, tailored to the interest and capabilities of the individual student, under the guidance of a department graduate advisor.

SC 9000 วิทยานิพนธ์ 36 (0-0-108)/

บุรพวิชา: ได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร **48 (0-0-144)**

การทำงานวิจัยในหัวข้อที่สนใจในระดับปรัชญาดุษฎีบัณฑิตภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้รับมอบหมายจากสาขาวิชา

3.2 Faculty Members

3.2.1 Program Faculty Members

- (1) Mrs. Rachsuda Setthawong
Ph.D. (Computer Science) University of Houston, USA, 2009
M.S. (Computer Science) Assumption University, 1999
B.S. (Computer Science) Assumption University, 1997
Academic Title: Assistant Professor
Teaching load: 9 hrs./week
- (2) Mr. Thitipong Tanprasert
Ph.D. (Computer Engineering) University of Louisiana at Lafayette, USA, 1993
M.S. (Computer Engineering) University of Louisiana at Lafayette, USA, 1989
B.Eng. (Electrical Engineering) Chulalongkorn University, 1987
Academic Title: Assistant Professor
Teaching load: 9 hrs./week
- (3) Mr. Anilkumar Kothalil Gopalakrishnan
Ph.D. (Computer Science) Assumption University, 2008
M.Sc. (Electronics Science) Cochin University of Science and Technology, India, 1994
B.Sc. (Physics and Electronics) University of Calicut, India, 1992
Academic Title: Assistant Professor
Teaching load: 12 hrs./week
- (4) Ms. Kwankamol Nongpong
Ph.D. (Computer Science) University of Wisconsin-Milwaukee, USA, 2012
M.S. (Computer Science) University of Wisconsin-Milwaukee, USA, 2000
B.S. (Computer Science) Assumption University, 1996
Academic Title: Faculty Member
Teaching load: 9 hrs./week
- (5) Ms. Benjawan Srisura
Ph.D. (Information Technology) Assumption University, 2010
M.S. (Computer Science) National Institute of Development Administration, 2001
B.Sc. (Statistics, Computer Science) Thammasat University, 1998
Academic Title: Assistant Professor
Teaching load: 6 hrs./week

- (6) Mr. Paitoon Porntrakoon
Ph.D. (Information Technology) Assumption University, 2018
M.S. (Information Technology) Assumption University, 1999
B.S. (Information Technology) Assumption University, 1997
Academic Title: Assistant Professor
Teaching load: 9 hrs./week
- (7) Mr. Darun Kesrarat
Ph.D. (Information Technology) Assumption University, 2015
M.S. (Information Technology) Assumption University, 2000
B.S. (Information Technology) Assumption University, 1997
Academic Title: Assistant Professor
Teaching load: 12 hrs./week

3.2.2 Full-time Faculty Members

- (1) Mr. Pratit Santiprabhob
Ph.D. (Computer and Information Sciences) Florida State University, USA, 1991
M.Eng. (Production Systems Engineering) Toyohashi University of Technology, Japan, 1988
B.Eng. (Mechanical Engineering) (2nd Class Hons.) Kasetsart University, 1985
Academic Title: Associate Professor
Teaching load: 3 hrs./week
- (2) Mr. Songsak Channarukul
Ph.D. (Computer Science) University of Wisconsin-Milwaukee, USA, 2006
M.S. (Computer Science) University of Wisconsin-Milwaukee, USA, 1999
B.S. (Computer Science) Assumption University, 1996
Academic Title: Faculty Member
Teaching load: 3 hrs./week
- (3) Mr. Thanachai Thumthawatworn
Ph.D (Electrical Engineering) London South Bank University, UK, 2014
M.Sc (Telecommunications and Computer Networks Engineering)(Distinction)
London South Bank University, UK, 1998
B.S. (Computer Science) Assumption University, 1996
Academic Title: Assistant Professor
Teaching load: 12 hrs./week

3.2.4 Part-time Faculty Members

- (1) Mrs. Chularat Tanprasert
Ph.D. (Computer Science) University of Louisiana at Lafayette, USA, 1994
M.S. (Computer Science) University of Louisiana at Lafayette, USA, 1991
B.S. (Mathematics) Chulalongkorn University, 1989
Academic Title: Faculty Member
Teaching load: 3 hrs./week

4. Field Experience Components

None

5. Dissertation Requirements

5.1 Brief Description of Task

The development of a document presenting the author's research and findings.

5.2 Standard Learning Outcomes

- (1) Contribute new findings in specific research field
- (2) For Type 2.1, publish research work in a peer review international journal. For Type 2.2, publish research work in two peer review international journals.
- (3) Write the dissertation describing all the details and outcomes of the research

5.3 Scheduling

For Type 2.1, from the first semester of the second year of study

For Type 2.2, from the second semester of the second year of study

5.4 Number of Credits

36 Credits for Type 2.1 and 48 Credits for Type 2.2

5.5 Preparation

- (1) Obtain initial idea about dissertation via academic advising, the first orientation, and/or research planning and development (RPM) seminar.
- (2) Discuss with lecturers to acquire potential research topics. Some preliminary work may be initiated in elective course(s) that the student take.
- (3) Assign dissertation advisor to the student

5.6 Evaluation Process

- (1) Pass the prospectus examination
- (2) For type 2.1, obtain an acceptance of a publication or have a publication related to the content of the dissertation in a journal which has peer review. For Type 2.2, obtain acceptances of two publications or have two publications related to the content of the dissertation in journals which have peer review.
- (3) Pass the dissertation defense

Section 4 : Learning Outcomes, Teaching and Evaluation Strategies

1. Development of Students' Special Characteristics

Special Characteristics	Strategies or Student Activities
1. Scholarly mastery in the major principles and theories of computer science	Foundation courses Qualifying examination Elective courses
2. Competency in researching and/or innovation creation	Dissertation research Research publication
3. Competency in professional communication	Research publication Prospectus examination Dissertation defense Class discussion and presentation Seminar/Conference
4. Competency in lifelong learning	Dissertation research Term project/research project Research publication
5. Have morals and ethics	Foundation courses Qualifying examination Elective courses Dissertation research Research publication Prospectus examination Dissertation defense Term project/research project Plagiarism checking

2. Development of Learning Outcomes in Domains of Learning

2.1 Morals and Ethics

2.1.1 Morals and Ethics to be developed

1. Demonstrate awareness of the merits of moral, ethical, sacrificial, and honest conduct.
2. Demonstrate discipline, punctuality and responsibility for their personal welfare, profession and society.
3. Respect the rights and opinions of others, work in teams, and honor the significance and dignity of fellow human beings.
4. Comply with the rules and regulations of both the organization and the society.
5. Adhere to the academic and professional ethics.

2.1.2 Teaching Strategies

1. Class discussions
2. Case studies
3. Lectures
4. Assignments/Projects
5. Role models

2.1.3 Evaluation Strategies

1. Students' behaviors and discipline in and outside of classes
2. Students' discussions on case studies or moral issues
3. Group projects, reports and presentations

An alternative evaluation method: online evaluation using video conferencing apps

2.2 Knowledge

2.2.1 Knowledge to be acquired

1. Possess the knowledge and understanding of the major principles, theories and advanced topics of computer science.
2. Understand, analyze and explain advanced computer science problems, and apply the knowledge, skills and tools appropriate for solving the problems.
3. Continuously keep up-to-date with the academic and technological progress as well as take part in extending them.
4. Possess experience in computer science research and development.
5. Integrate the knowledge in computer science to other related fields.

2.2.2 Teaching Strategies

1. Lectures
2. Individual or group assignments

3. Individual or group presentations / discussions
4. Case studies
5. Term projects / special projects / research works

2.2.3 Evaluation Strategies

1. Quizzes
2. Midterm and final examinations
3. Individual or group assignments evaluation
4. Student discussions evaluation
5. Presentations evaluation
6. Case Studies evaluation
7. Term projects / special projects / research works and/or publications evaluation

An alternative evaluation method: online evaluation using video conferencing apps

2.3 Cognitive Skills

2.3.1 Cognitive Skills to be developed

1. Think in a rational and systematic manner.
2. Investigate, explore and interpret information so that it can be used to solve problems in a constructive manner.
3. Gather, study, analyze and summarize information and the core issues of problems and their requirements.
4. Appropriately apply problem-solving and research skills in an effective and efficient manner.

2.3.2 Teaching Strategies

1. Lectures
2. Individual or group assignments
3. Individual or group presentations / discussions
4. Case studies
5. Team projects / special projects / research works

2.3.3 Evaluation Strategies

1. Individual or group assignment
2. Student discussions
3. Term projects / Special projects / research works and/or publications
4. Case studies
5. Quizzes
6. Midterm and final examinations

An alternative evaluation method: online evaluation using video conferencing apps.

2.4 Interpersonal Skills and Responsibilities

2.4.1 Interpersonal Skills and Responsibilities to be developed

1. Cooperate with others in developing solutions to problems and provide assistance and support in solving problems and handling situations.
2. Show responsibility to the society by applying their knowledge in the field to lead the society under the appropriate context.

2.4.2 Teaching Strategies

1. Embed students' responsibilities in all assigned tasks
2. Assign group work term project that requires cooperation and communication among group members.
3. Organize workshops and trainings

2.4.3 Evaluation Strategies

1. Assignment evaluation
2. Self and peer evaluation
3. Student behavior and in-class performance observation

An alternative evaluation method: online evaluation using video conferencing apps.

2.5 Numerical Analysis, Communication Information Technology Skills

2.5.1 Numerical Analysis, Communication Information Technology Skills to be developed

1. Possess the skills in utilizing available IT tools in order to enhance task performance efficiency.
2. Able to constructively suggest ways to solve problems through the use of mathematics and provide effective decisions based on quantitatively derived information.
3. Able to communicate effectively, both verbally and in writing, as well as select the most appropriate form of media for presenting the information.
4. Communicate with others effectively in English.

2.5.2 Teaching Strategies

1. Lectures
2. Individual or group assignments
3. Individual or group presentations / discussions
4. Individual assignments/ presentations / discussions
5. Case studies using the computer as a tool to calculate, process and interpret

2.5.3 Evaluation Strategies

1. Individual or group assignments evaluation
2. Student discussion evaluation
3. Case study evaluation
4. Quizzes
5. Midterm and/ or final examinations

An alternative evaluation method: online evaluation using video conferencing apps.

3. Curriculum Mapping

Meanings of Learning Outcomes in the Curriculum Mapping

1. Morals and Ethics

1. Demonstrate awareness of the merits of moral, ethical, sacrificial, and honest conduct
2. Demonstrate discipline, punctuality and responsibility for their personal welfare, profession and society.
3. Respect the rights and opinions of others, work in teams, and honor the significance and dignity of fellow human beings.
4. Comply with the rules and regulations of both the organization and the society.
5. Adhere to the academic and professional ethics.

2. Knowledge

1. Possess the knowledge and understanding of the major principles, theories and advanced topics of computer science.
2. Understand, analyze and explain advanced computer science problems, and apply the knowledge, skills and tools appropriate for solving the problems.
3. Continuously keep up-to-date with the academic and technological progress as well as take part in extending them.
4. Possess experience in computer science research and development.
5. Integrate the knowledge in computer science to other related fields.

3. Cognitive Skills

1. Think in a rational and systematic manner.
2. Investigate, explore and interpret information so that it can be used to solve problems in constructive manner.
3. Gather, study, analyze and summarize information and the core issues of problems and their requirements.
4. Appropriately apply problem-solving and research skill in an effective and efficient manner.

4. Interpersonal Skills and Responsibilities

1. Cooperate with others in developing solutions to problems and provide assistance and support in solving problems and handling situations.
2. Show responsibility to the society by applying their knowledge in the field to lead the society under the appropriate context.

5. Numerical Analysis, communication and Information Technology Skills

1. Possess the skill in utilizing available IT tools in order to enhance task performance efficiency.
2. Able to constructively suggest ways to solve problems through the use of mathematics and provide effective decisions based on quantitatively derived information.
3. Able to communicate effectively, both verbally and in writing, as well as select the most appropriate form of media for presenting the information.
4. Communicate with others effectively in English.

Alignment of Curriculum Mapping and Desired Outcomes of Education

AU Identities Desired Outcomes of Education		AU Identities and Desired Outcomes of Education																				
		Ethics						English Proficiency			Entrepreneurial Spirit											
		Integrity			Social Consciousness			Discipline			Communi- cating	Under- standing	Learning	Leadership		Management knowledge			Labor Omnia Vincit			
		Empathy	Concern for Others	Nurturing Relationships	Community Service Volunteering	Responsible Citizenship	Contributions to Group Effort	Self-esteem	Self-discipline	Self-responsibility	Skills in listening, reading, speaking and writing	Ability to use communicative English proficiency to understand a cultural diversity	Ability to use communicative English skills to search for new knowledge in the world of change so as to succeed in professions and lead the society and meet the new challenge.	Creative Thinking to respond to business and social issues	Critical Thinking to understand the pressing issues	Decision Making	Digital Literacy	Business Understanding	Marketability Understanding	Teamwork	Self-motivation	Problem Solving
Desired Outcomes of Education Active Citizen (AC) Learner Person (LP) Innovative Co-creator (IC)	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	LP	LP	LP	LP /IC	LP /IC	IC	IC	IC	IC	IC	IC	IC	IC	LP/ IC

Domains of learning outcomes

1.1 Morals and Ethics to be developed																						
1. Demonstrate awareness of the merits of moral, ethical, sacrificial, and honest conduct.	●	●					●		●													
2. Demonstrate discipline, punctuality and responsibility for their personal welfare, profession and society.					●			●	●													

Alignment of Curriculum Mapping and Desired Outcomes of Education

AU Identities Desired Outcomes of Education		AU Identities and Desired Outcomes of Education																			
		Ethics						English Proficiency			Entrepreneurial Spirit										
		Integrity		Social Consciousness		Discipline		Communi- cating	Under- standing	Learning	Leadership		Management knowledge		Labor Omnia Vincit						
		Empathy	Concern for Others	Nurturing Relationships	Community Service Volunteering	Responsible Citizenship	Contributions to Group Effort	Self-esteem	Self-discipline	Self-responsibility	Skills in listening, reading, speaking and writing	Ability to use communicative English proficiency to understand a cultural diversity	Ability to use communicative English skills to search for new knowledge in the world of change so as to succeed in professions and lead the society and meet the new challenge.	Creative Thinking to respond to business and social issues	Critical Thinking to understand the pressing issues	Decision Making	Digital Literacy	Business Understanding	Marketability Understanding	Teamwork	Self-motivation
Desired Outcomes of Education Active Citizen (AC) Learner Person (LP) Innovative Co-creator (IC)		AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	LP	LP	LP	LP /IC	LP /IC	IC	IC	IC	IC	IC	IC	LP/IC
3. Respect the rights and opinions of others, work in teams, and honor the significance and dignity of fellow human beings.		●	●				●														
4. Comply with the rules and regulations of both the organization and the society.						●		●	●												
5. Adhere to the academic and professional ethics.							●		●												

Alignment of Curriculum Mapping and Desired Outcomes of Education

AU Identities Desired Outcomes of Education		AU Identities and Desired Outcomes of Education																				
		Ethics						English Proficiency						Entrepreneurial Spirit								
		Integrity			Social Consciousness			Discipline			Communi- cating	Under- standing	Learning	Leadership			Management knowledge			Labor Omnia Vincit		
		Empathy	Concern for Others	Nurturing Relationships	Community Service Volunteering	Responsible Citizenship	Contributions to Group Effort	Self-esteem	Self-discipline	Self-responsibility	Skills in listening, reading, speaking and writing	Ability to use communicative English proficiency to understand a cultural diversity	Ability to use communicative English skills to search for new knowledge in the world of change so as to succeed in professions and lead the society and meet the new challenge.	Creative Thinking to respond to business and social issues	Critical Thinking to understand the pressing issues	Decision Making	Digital Literacy	Business Understanding	Marketability Understanding	Teamwork	Self-motivation	Problem Solving
Desired Outcomes of Education Active Citizen (AC) Learner Person (LP) Innovative Co-creator (IC)		AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	LP	LP	LP	LP /IC	LP /IC	IC	IC	IC	IC	IC	IC	LP/ IC	

Domains of learning outcomes

2.1 Knowledge to be acquired																					
1. Possess the knowledge and understanding of the major principles, theories and advanced topics of computer science							●	●	●				●	●	●	●				●	●

Alignment of Curriculum Mapping and Desired Outcomes of Education

AU Identities Desired Outcomes of Education		AU Identities and Desired Outcomes of Education																				
		Ethics						English Proficiency			Entrepreneurial Spirit											
		Integrity			Social Consciousness			Discipline			Communi- cating	Under- standing	Learning	Leadership			Management knowledge			Labor Omnia Vincit		
		Empathy	Concern for Others	Nurturing Relationships	Community Service Volunteering	Responsible Citizenship	Contributions to Group Effort	Self-esteem	Self-discipline	Self-responsibility	Skills in listening, reading, speaking and writing	Ability to use communicative English proficiency to understand a cultural diversity	Ability to use communicative English skills to search for new knowledge in the world of change so as to succeed in professions and lead the society and meet the new challenge.	Creative Thinking to respond to business and social issues	Critical Thinking to understand the pressing issues	Decision Making	Digital Literacy	Business Understanding	Marketability Understanding	Teamwork	Self-motivation	Problem Solving
Desired Outcomes of Education Active Citizen (AC) Learner Person (LP) Innovative Co-creator (IC)		AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	LP	LP	LP	LP /IC	LP /IC	IC	IC	IC	IC	IC	IC	LP/ IC	
2. Understand, analyze and explain advanced computer science problems, and apply the knowledge, skills and tools appropriate for solving the problems							●	●	●	●			●	●	●	●				●	●	
3. Continuously keep up-to-date with the academic and technological progress as well as take part in extending them.							●	●	●				●		●	●				●	●	

Alignment of Curriculum Mapping and Desired Outcomes of Education

AU Identities Desired Outcomes of Education		AU Identities and Desired Outcomes of Education																				
		Ethics						English Proficiency						Entrepreneurial Spirit								
		Integrity			Social Consciousness			Discipline			Communi- cating	Under- standing	Learning	Leadership			Management knowledge			Labor Omnia Vincit		
		Empathy	Concern for Others	Nurturing Relationships	Community Service Volunteering	Responsible Citizenship	Contributions to Group Effort	Self-esteem	Self-discipline	Self-responsibility	Skills in listening, reading, speaking and writing	Ability to use communicative English proficiency to understand a cultural diversity	Ability to use communicative English skills to search for new knowledge in the world of change so as to succeed in professions and lead the society and meet the new challenge.	Creative Thinking to respond to business and social issues	Critical Thinking to understand the pressing issues	Decision Making	Digital Literacy	Business Understanding	Marketability Understanding	Teamwork	Self-motivation	Problem Solving
Desired Outcomes of Education Active Citizen (AC) Learner Person (LP) Innovative Co-creator (IC)	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	LP	LP	LP	LP /IC	LP /IC	IC	IC	IC	IC	IC	IC	IC	LP/ IC	
4. Possess experience in computer science research and development						●	●	●				●	●	●	●				●	●		
5. Integrate the knowledge in computer science to other related fields						●						●	●	●	●				●	●		

Alignment of Curriculum Mapping and Desired Outcomes of Education

AU Identities Desired Outcomes of Education		AU Identities and Desired Outcomes of Education																				
		Ethics						English Proficiency			Entrepreneurial Spirit											
		Integrity			Social Consciousness			Discipline			Communi- cating	Under- standing	Learning	Leadership			Management knowledge			Labor Omnia Vincit		
		Empathy	Concern for Others	Nurturing Relationships	Community Service Volunteering	Responsible Citizenship	Contributions to Group Effort	Self-esteem	Self-discipline	Self-responsibility	Skills in listening, reading, speaking and writing	Ability to use communicative English proficiency to understand a cultural diversity	Ability to use communicative English skills to search for new knowledge in the world of change so as to succeed in professions and lead the society and meet the new challenge.	Creative Thinking to respond to business and social issues	Critical Thinking to understand the pressing issues	Decision Making	Digital Literacy	Business Understanding	Marketability Understanding	Teamwork	Self-motivation	Problem Solving
Desired Outcomes of Education Active Citizen (AC) Learner Person (LP) Innovative Co-creator (IC)		AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	LP	LP	LP	LP /IC	LP /IC	IC	IC	IC	IC	IC	IC	LP/ IC	

Domains of learning outcomes

3.1 Cognitive skills to be developed																					
1. Think in a rational and systematic manner.							●	●	●				●	●	●					●	●
2. Investigate, explore, and interpret information so that it can be used to solve problems in a constructive manner							●	●	●	●			●	●	●	●				●	●

Alignment of Curriculum Mapping and Desired Outcomes of Education

AU Identities Desired Outcomes of Education		AU Identities and Desired Outcomes of Education																				
		Ethics						English Proficiency			Entrepreneurial Spirit											
		Integrity			Social Consciousness			Discipline			Communi- cating	Under- standing	Learning	Leadership			Management knowledge			Labor Omnia Vincit		
		Empathy	Concern for Others	Nurturing Relationships	Community Service Volunteering	Responsible Citizenship	Contributions to Group Effort	Self-esteem	Self-discipline	Self-responsibility	Skills in listening, reading, speaking and writing	Ability to use communicative English proficiency to understand a cultural diversity	Ability to use communicative English skills to search for new knowledge in the world of change so as to succeed in professions and lead the society and meet the new challenge.	Creative Thinking to respond to business and social issues	Critical Thinking to understand the pressing issues	Decision Making	Digital Literacy	Business Understanding	Marketability Understanding	Teamwork	Self-motivation	Problem Solving
Desired Outcomes of Education Active Citizen (AC) Learner Person (LP) Innovative Co-creator (IC)		AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	LP	LP	LP	LP /IC	LP /IC	IC	IC	IC	IC	IC	IC	LP/ IC	
3. Gather, study, analyze and summarize information and the core issues of problems and their requirements								●	●	●	●			●	●	●	●			●	●	
4. Appropriately apply problem-solving and research skills in an effective and efficient manner								●	●	●				●	●	●	●			●	●	

Alignment of Curriculum Mapping and Desired Outcomes of Education

AU Identities		AU Identities and Desired Outcomes of Education																					
		Ethics						English Proficiency			Entrepreneurial Spirit												
		Integrity			Social Consciousness			Discipline			Communi- cating	Under- standing	Learning	Leadership			Management knowledge			Labor Omnia Vincit			
		Empathy	Concern for Others	Nurturing Relationships	Community Service Volunteering	Responsible Citizenship	Contributions to Group Effort	Self-esteem	Self-discipline	Self-responsibility	Skills in listening, reading, speaking and writing	Ability to use communicative English proficiency to understand a cultural diversity	Ability to use communicative English skills to search for new knowledge in the world of change so as to succeed in professions and lead the society and meet the new challenge.	Creative Thinking to respond to business and social issues	Critical Thinking to understand the pressing issues	Decision Making	Digital Literacy	Business Understanding	Marketability Understanding	Teamwork	Self-motivation	Problem Solving	
Desired Outcomes of Education Active Citizen (AC) Learner Person (LP) Innovative Co-creator (IC)		AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	LP	LP	LP	LP /IC	LP /IC	IC	IC	IC	IC	IC	IC	IC	IC	LP/ IC

Domains of learning outcomes

4.1 Interpersonal skills and responsibilities to be developed																							
1. Cooperate with others in developing solutions to problems and provide assistance and support in solving problems and handling situations		●	●			●	●	●	●	●		●			●	●				●	●	●	
2. Show responsibility to the society by applying their knowledge in the field to lead the society under the appropriate context					●		●			●	●	●	●	●	●	●						●	●

Alignment of Curriculum Mapping and Desired Outcomes of Education

AU Identities		AU Identities and Desired Outcomes of Education																				
		Ethics						English Proficiency			Entrepreneurial Spirit											
		Integrity			Social Consciousness			Discipline			Communi- cating	Under- standing	Learning	Leadership			Management knowledge			Labor Omnia Vincit		
		Empathy	Concern for Others	Nurturing Relationships	Community Service Volunteering	Responsible Citizenship	Contributions to Group Effort	Self-esteem	Self-discipline	Self-responsibility	Skills in listening, reading, speaking and writing	Ability to use communicative English proficiency to understand a cultural diversity	Ability to use communicative English skills to search for new knowledge in the world of change so as to succeed in professions and lead the society and meet the new challenge.	Creative Thinking to respond to business and social issues	Critical Thinking to understand the pressing issues	Decision Making	Digital Literacy	Business Understanding	Marketability Understanding	Teamwork	Self-motivation	Problem Solving
Desired Outcomes of Education		AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	LP	LP	LP	LP /IC	LP /IC	IC	IC	IC	IC	IC	IC	LP/ IC	
Active Citizen (AC)																						
Learner Person (LP)																						
Innovative Co-creator (IC)																						

Domains of learning outcomes

5.1 Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills to be developed																					
1. Possess the skills in utilizing available IT tools in order to enhance task performance efficiency.							●	●	●							●				●	●
2. Able to constructively suggest ways to solve problems through the use of mathematics and provide effective decisions based on quantitatively derived information.							●	●	●	●			●	●	●					●	●

Alignment of Curriculum Mapping and Desired Outcomes of Education

AU Identities Desired Outcomes of Education		AU Identities and Desired Outcomes of Education																				
		Ethics						English Proficiency						Entrepreneurial Spirit								
		Integrity			Social Consciousness			Discipline			Communi- cating	Under- standing	Learning	Leadership			Management knowledge			Labor Omnia Vincit		
		Empathy	Concern for Others	Nurturing Relationships	Community Service Volunteering	Responsible Citizenship	Contributions to Group Effort	Self-esteem	Self-discipline	Self-responsibility	Skills in listening, reading, speaking and writing	Ability to use communicative English proficiency to understand a cultural diversity	Ability to use communicative English skills to search for new knowledge in the world of change so as to succeed in professions and lead the society and meet the new challenge.	Creative Thinking to respond to business and social issues	Critical Thinking to understand the pressing issues	Decision Making	Digital Literacy	Business Understanding	Marketability Understanding	Teamwork	Self-motivation	Problem Solving
Desired Outcomes of Education Active Citizen (AC) Learner Person (LP) Innovative Co-creator (IC)		AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	LP	LP	LP	LP /IC	LP /IC	IC	IC	IC	IC	IC	IC	LP/ IC	
3. Able to communicate effectively, both verbally and in writing, as well as select the most appropriate form of media for presenting the information								●	●	●	●	●				●				●	●	
4 Communicate with others effectively in English.								●	●	●				●	●	●				●	●	●

Curriculum Mapping Illustrating the Distribution of Program Standard Learning Outcomes to Course Level

● Major Responsibilities

○ Minor Responsibilities

Courses	1. Morals and Ethics					2. Knowledge					3. Cognitive Skills				4. Inter-personal Skills and Responsibilities		5. Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	1	2	3	4
Foundation Courses (for Type 2.1 only)																				
SC 5281 Foundations of Computational Science [Advanced Computing Systems]	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○
SC 5282 Foundations of Computational Science [Computability, Complexity and Algorithms]	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○
SC 5283 Foundations of Computational Science [Programming Languages and Compiler]	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○
Required Courses (for Type 2.2 only)																				
SC 6201 Advanced Computing Systems	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○
SC 6202 Computability, Complexity and Algorithms	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○
SC 6212 Programming Languages and Compiler	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○

Curriculum Mapping Illustrating the Distribution of Program Standard Learning Outcomes to Course Level

● Major Responsibilities

○ Minor Responsibilities

Courses	1. Morals and Ethics					2. Knowledge					3. Cognitive Skills				4. Inter-personal Skills and Responsibilities		5. Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	1	2	3	4
Elective Courses																				
SC 6319 Computer Network and Internet Security	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○
SC 6324 Principles of Software Engineering	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●
SC 6360 Artificial Intelligence	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○
SC 6362 Data Mining	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○
SC 6365 Natural Language Understanding and Processing	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○
SC 6399 Graduate Seminar in Computer Science	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	●	○	●	○
SC 6601 Cloud Computing and Big Data	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	●
SC 6602 Data Analysis and Visualization	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●
SC 6603 Data Warehousing and Business Intelligences	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●
SC 6604 Database Management Systems	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○
SC 6610 Pattern Recognition and Machine Learning	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	●	○	○
SC 6611 Neural Networks and Deep Learning	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	●	●	○	○

Curriculum Mapping Illustrating the Distribution of Program Standard Learning Outcomes to Course Level

● Major Responsibilities

○ Minor Responsibilities

Courses	1. Morals and Ethics					2. Knowledge					3. Cognitive Skills				4. Inter-personal Skills and Responsibilities		5. Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	1	2	3	4
SC 6612 Blockchain Technology and Cryptocurrency	●	●	○	●	●	○	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○
SC 6613 Recommender Systems	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○
SC 6620 Computer Graphics	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○
SC 6621 Computer Vision	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○
SC 6622 Augmented and Virtual Environments	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●
SC 6630 User Interface and User Experience (UI/UX)	●	●	●	●	○	○	○	●	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○
SC 6631 Web Technology, Applications and Security	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●
SC 6632 Mobile Computing	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○
SC 6633 Ubiquitous Computing and Internet of Things (IoT)	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○
SC 6640 Principles of the Theory of Computation	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	●
SC 6901 Networking Workshop	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	●
SC 6400-99 Selected Topics in Computer Science	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○
SC 8311 Parallel Algorithms	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●

Curriculum Mapping Illustrating the Distribution of Program Standard Learning Outcomes to Course Level

● Major Responsibilities

○ Minor Responsibilities

Courses	1. Morals and Ethics					2. Knowledge					3. Cognitive Skills				4. Inter-personal Skills and Responsibilities		5. Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	1	2	3	4
SC 8313 Computational Geometry	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●
SC 8314 Information and Coding Theory	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●
SC 8322 Image Processing	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●
SC 8323 Computational Models of Decision Making	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●
SC 8324 Natural Language Processing	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●
SC 8350 Computer and Data Security	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●
SC 8354 Advanced Computer Communications	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●
SC 8370 Doctoral Seminar in Computer Science	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	●	●
SC 8380-599 Advanced Topics in Computer Science	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●
Dissertation																				
SC 9000 Dissertation	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Section 5 : Student Evaluation Criteria

1. Regulations and Criteria for Allocation and Distribution of Grades

1.1 Grading System

Letter grades are used to show the academic standing of all students with the following meanings and values.

<u>GRADE</u>	<u>MEANING</u>	<u>POINT VALUE</u>
A	Excellent	4.00
A-	Almost Excellent	3.75
B+	Very Good	3.25
B	Good	3.00
B-	Fairly Good	2.75
C+	Fair	2.25
C	Satisfactory	2.00
C-	Minimum Satisfactory	1.75
D	Poor	1.00
F	Failure	0.00
R	Course repeated later	-
S	Satisfactory	-
U	Unsatisfactory	-
W	Withdrawal with Permission	-
WF	Withdrawal with F	0
	Withdrawal from course after time limit	
AUD	Audit and non-credit	-
I	Incomplete, used in case a student fails to complete his/her assignment within the time limit or is absent from the examination with approval from the University due to exceptional reasons	
WP/IP	Work in progress	
NR	No Report	
TR	Transfer Credits	

1.2 Course Evaluation

Evaluation of a student's performance in each course may include:

- Midterm and final examinations
- Term projects
- Reports, presentation, and/or direct study and research.
- Class participation
- Assignments
- Quizzes
- Other requirements specified in the course outline
- An alternative evaluation method: online evaluation using video conferencing apps

For the course SC 9000 Dissertation the grade of S (Satisfactory) or U (Unsatisfactory) may be given without weight. For the Qualifying Examination, students must pass it.

1.3 Minimum Grade Requirements

For Type 2.1, at least a "B" grade is required for all elective courses.

For Type 2.2 at least a "B-" grade is required for all required courses and at least a "B" grade is required for SC8xxx elective courses.

2. Verification Process of Student Achievements

2.1 Verification of Student Achievements while Studying

- (1) Have an evaluation of lecturers with respect to teaching and learning. In addition, Ph.D. (CS) students must evaluate the lecturer who teaches their class at the end of the semester.
- (2) Have an evaluation of dissertation of Ph.D. (CS) students by dissertation committee who are appointed by the Program Director including at least one expert in the related field from the Ministry of Education as an external member.
- (3) Have grading verification of all Ph.D. (CS) courses by the Program Director.

2.2 Verification of Student Achievements after Graduation

- (1) Conduct a yearly employment survey in order to see the number of graduates who are employed and the time that they spend finding jobs.
- (2) Conduct an employer / entrepreneur satisfaction survey every year to assess their satisfaction with the graduates who are working in surveyed organizations/companies.
- (3) Conduct a survey to assess the job positions of graduates and their career advancement.

3. Graduation Requirements

Assumption University confers the degree of Doctor of Philosophy in Computer Science upon students who meet all of the following requirements:

Type 2.1 and 2.2 Coursework and Dissertation

- Have completed all the courses of the curriculum
- Have obtained a cumulative grade point average of at least 3.00
- Have passed the proficiency test of English
- Have passed the Qualifying Examination to proceed to the dissertation phase of the program
- Have proposed the dissertation and passed final oral defense evaluated by a committee appointed by the university. The final dissertation defense is open to public
- Have the dissertation / part of dissertation published or obtained an acceptance of its publication in a national or international journal indexed by SCOPUS, SCI or TCI1.
 - Type 2.1. Number of publications is 1.
 - Type 2.2 Number of publications is 2.
- Have obtained library and financial clearance from the University
- Have demonstrated good behavior and discipline
- Have the maximum duration of study to obtain the degree not exceed the following criteria:
 - Type 2.1. Maximum duration is 6 years
 - Type 2.2. Maximum duration is 8 years

Section 6 : Faculty Development

1. Preparation of New Faculty Members

- (1) Organize an orientation to familiarize new faculty members with the university's policies, the faculty and the assigned course/courses.
- (2) Assign a mentor to provide advice on teaching and learning.

2. Knowledge and Skills Development for Faculty Members

2.1 Teaching, Assessment and Evaluation Skills Development

- (1) Encourage the faculty members to enhance their knowledge and skills by supporting them to continue pursuing higher education, participate in academic and professional field trips and attend both national / international conferences and training programs.

- (2) Conduct performance evaluation by students of each subject at the end of each semester for all faculty members.
- (3) Organize seminars and trainings to update the faculty members with current technology issues and broaden their professional knowledge.

2.2 Academic and Professional Development

- (1) Motivate faculty members to conduct academic research and attend conferences or research workshops.
- (2) Encourage faculty members to pursue academic and professional development through the promotion of scholarly endeavors, innovation, professional training, and curriculum development.
- (3) Support faculty members in obtaining new knowledge and skills by attending academic and professional seminars and workshops.
- (4) Encourage faculty members to provide academic service to society
- (5) Encourage faculty members to participate in activities related to the communities and the development of morals and ethics.
- (6) Encourage faculty members to collaborate with others inside/outside the program/school/organization to conduct multidisciplinary research.

Section 7 : Program Quality Assurance

1. Standard Control

Program administration in compliance with the higher education program standard criteria (2558) specified by OHEC.

2. Graduates

2.1 Graduate quality in accordance with Thai Qualification Framework for Higher Education

- (1) The survey was conducted annually by the university research center to evaluate graduate quality in accordance with Thai Qualification Framework for Higher Education in 5 domains of learning outcomes. (QA Indicator 2.1)

2.2 Graduates' employment status

- (1) The program director annually compiles the details and scores of doctoral degree graduates' published/ disseminated academic works. (QA Indicator 2.2)

3. Students

3.1 Student admission

Refer to “VMS-IQA-C3-1-2: Graduate admission” - Vincent Mary School of Science and Technology – IQA: Process and Mechanism, version 1, 2015,

- (1) Each program recruits new students through the services provided by the Office of Registrar. Qualification of the applicants is given in subsection 2.2 Admission Requirements, Section 3.
- (2) The applicants, who do not provide their English Proficiency Test's score, will have to take the AU Scholastic English Test (AU-SET) arranged by Graduate School of English.
- (3) The program director sets an interview schedule and announces the schedule to all applicants through the Office of Registrar. All applicants are invited for interview in order to determine their readiness in physical, mental, and intension in studying. The online interview may be conducted for foreign applicants if necessary.
- (4) The Graduate Study Office announces the admission result and English proficiency level. The students, who have failed the English Language test (if taking), are required to enroll and pass at least one of the English courses offered by Graduate School of English. The students may be required to take some pre-requisite courses in order to prepare their related skill.
- (5) The students do the online questionnaires to evaluate their satisfaction on the student admission process at the end of the first orientation. The faculty member committee evaluate the admission process by mean of discussion. The evaluation results together with the retention rate of current students are used to develop the improvement plan.

3.2 Student preparation before entering university

- (1) During the admission interview, applicants who are not graduating in the direct field may need to take some pre-requisite courses (no credit count) before studying the program courses.
- (2) The applicants also require to take preparation/foundation courses if they never take them before.
- (3) During the first month of the first semester, all new students are required to attend the university's and school's freshmen orientations. For the school's orientation, the program director(s) sets the schedule of orientation for graduate students and announces the schedule to the new students. In the orientation, the guideline will include students' preparation, e.g., introducing faculty members, study plan, AU society, etc.
- (4) The freshman does survey at the end of the first orientation to receive the feedback for future improvement.

A setup of a English standard to strengthen the admission process for all programs.

1. If applicants do not provide score of their English test (TOEFL, IELTS or English Language Proficiency test), they need to take AU Scholastic English Test (AU-SET) organized by Graduate School of English of Assumption University (AU GSE).
2. In case that the applicants fail the test (got less than 80%) or miss the exam, they have to enroll and pass the English course offered by AU GSE (AWC 2000 or equivalent). The students must keep studying the course until passing one of them.

3.3 Student Development

3.3.1 Advising System

At the beginning of the semester, students who have not started thesis/dissertation will be assigned to the program director, Otherwise, students will be assigned to thesis/dissertation advisor. Students will meet their advisor at the beginning of the semester for pre-registration and when they face problems/difficulties on their study. Students will also have to regularly update their study progress to the advisor.

3.3.2 Supervision of thesis and independent study advising for graduate students

Refer to VMS-IQA-C5-1-3: "Supervision of the Approval of Thesis/Dissertation Titles and Independent Study Topics" (revised in 2017) and "VMS-IQA-C5-2-4: Assisting, Monitoring and Following Up of the Thesis/Dissertation and Independent Study," Vincent Mary School of Science and Technology – IQA: Process and Mechanism, version 1, 2015.

Supervision of the Approval of Thesis/Dissertation Titles and Independent Study Topics:

- (1) Prior to the beginning of each semester, the program director announces the list of advisors and their research interests in at least one of the following channels: Facebook closed group, a website, faculty office, etc.
- (2) Students consult with available advisors (consulting period is no more than 8 weeks). Titles/topics are expected to fall within this range of interests and be suited to what is expected of master or doctoral level research. Advisors and students may consult with the program director (PD) and other faculty members as part of this process.
- (3) If students cannot obtain the title/topic within a time limited, the PD after consultations assigns students to advisors according to available topics.
- (4) Students will fill in the Advisor-Advise Title/Topic form.
- (5) The PD checks and announces the approved Advisor-Advise Title/Topic information in at least one of the following channels: Facebook closed group, a website, faculty office, etc.

Assisting, Monitoring and Following Up of the Thesis/Dissertation and Independent Study

- (1) Thesis/Dissertation/Independent study students are appointed to an expert advisor who is committed to assisting the student to prepare:
 - (a) an acceptable proposal document and presentation within the completion of
 - 1 month for Independent Study (Master Project)
 - 3 credits for Master Thesis
 - 12 credits for PhD Dissertation
 - (b) an acceptable final Thesis/Dissertation/Independent study document.
 - (c) a research article (journal/conference proceedings) accepted for publication in a peer reviewed conference/journal. For PhD candidates the article must be accepted for publication in a peer reviewed journal.
 - (d) a final presentation of the Thesis/Dissertation/Independent Study
- (2) Throughout Process 1 students are expected to meet regularly in accordance with agreements with their advisors in order to make satisfactory process.
- (3) Students who do not meet regularly or are not making satisfactory process are reported to the PMC and as a result the PD may be asked to take specific actions to improve the student's progress.
- (4) Students are required to inform the PD of any problems they may experience in completing the process described in Process 1.

3.3.3 Activities for the development of students' capability and learning skills for the 21st century

Refer to "VMS-IQA-C3-2-3: Activities for the development of student's capabilities and learning skills," Vincent Mary School of Science and Technology – IQA: Process and Mechanism, version 1, 2015

- (1) Prior to the academic year, the PD and responsible faculty members (FMs) (assigned by the FMC) plan for projects in the OYPB of the respective year.
- (2) Responsible FMs implement the approved projects.
- (3) After the project completion, participants are required to complete the Project Evaluation form.
- (4) The FMs analyze the performance outcome and present the outcome to the FMC.
- (5) The outcome is used to develop an improvement plan.

Research, Planning and Management (RPM) Seminar.

- (1) The program and/or VMS school/research laboratories will collaborate to organize at least one seminar/workshop in each semester for the development of students' capabilities

and learning skills for the 21st century. The RPM seminars are opened to various audiences such as students in other programs, faculty members and/or people outside the university to attend.

(2) Details of seminar/workshop will be announced on the program's channel such as Facebook closed group, MS Teams in advance.

(3) The students are required to join at least one seminar/workshop organized by either VMS school/research laboratories or the program per semester. After attending it, the students will fill in the student's satisfaction survey and may also suggest their interested topics to be organized in the future.

(4) The feedback from the students will be used to improve the seminar/workshop organization in the future.

3.4 Effects on Students

The program annually determines the outcome of the following items:

- Retention rate
- Graduation rate
- Students' satisfaction and results of students' complaint management

The result will be used to develop an improvement plan.

4. Faculty Member

4.1 Management and Development of Faculty Members

4.1.1 Recruitment and Appointment of Program Faculty Members

Refer to "VMS-IQA-C4-1-1: Recruitment of Faculty Member" - Vincent Mary School of Science and Technology – IQA: Process and Mechanism, version 1, 2015

- (1) The PD regularly checks the faculty-to-student ratio. If a new faculty member is required then the PD makes a request to the dean for consideration and approval.
- (2) Upon the approval, the FMC appoints the Recruitment Committee (RC) consisting of the PD (as a chairperson) and/or expert faculty members (in the field).
- (3) The FMC, at the same time, sends a request to the Office of Human Resource and Management (OHRM).
- (4) OHRM sends the candidates' resume to the PD. The RC considers the qualifications of the candidates in accordance with Program Quality Assurance - Component 1: Standard Control, Assessment Criteria 2).
- (5) The OHRM sends the candidates' resume to the PD. The RC considers the qualifications of the candidates in accordance with Program Quality Assurance - Component 1: Standard Control).

- (6) The qualified candidates are called for an interview and teaching demonstration.
- (7) The qualified candidates who pass the teaching demonstration and interview are recommended to the FMC. The FMC, if approved, notifies the OHRM office. The OHRM office will process the application and recruit the new faculty members (external process).
- (8) The RC conducts class observation and teaching-learning evaluation for the newly recruited faculty members, and reports to the FMC.

4.1.2 Appointment of Part-time Faculty Members

Refer to “VMS-IQA-C4-1-2: Appointment of Faculty Members to The Program” - Vincent Mary School of Science and Technology – IQA: Process and Mechanism, version 1, 2015

- (1) The PD proposes a list of candidates to the dean for consideration and approval.
(The qualifications of the candidates must be compliant with Program Quality Assurance - Component 1: Standard Control)
- (2) If approved, the PD sends a request to the Academic Affair (AA) for consideration and approval.
- (3) The AA processes the request and notifies the PD their decision. If the request is not approved, the procedure reverts to process 1, above.
- (4) The approved list shall be announced in front of the school’s office and/or website.

4.1.3 Management of Faculty Members

Refer to “VMS-IQA-C4-1-3: Faculty Members’ Resignation and Retirement” and “VMS-IQA-C4-1-4: Faculty Members’ Retention Plan” - Vincent Mary School of Science and Technology – IQA: Process and Mechanism, version 1, 2015

Faculty Members’ Resignation and Retirement

- (1) After midterm examination, the PD will discuss with faculty members if they will resign/retire in the next semester. When the resignation or retirement results in unacceptable faculty-to-student ratio, the following actions must be take place. It is noted that the faculty members who have a plan either for resignation or retirement (including early retirement) must inform the PD at least one month in advance (in accordance with the University’s Regulations).
- (2) The PD requests for the recruitment of new faculty members.
- (3) Existing or new faculty members (if the recruitment is successful) are appointed to teach courses formerly handled by the resigned or retired faculty members.
- (4) The PD requests the resigned or retired faculty members to transfer teaching materials (with the permission of the said faculty members).

Faculty Members' Retention Plan

- (1) The faculty administrative committee propose the dean a list of candidates who are entitled to the annual AU awards.
- (2) The dean evaluates the candidates' performance and approve/reject the proposal.
- (3) The approved proposal will be submitted to the Office of Human Resource and Management (OHRM) and justified by the committee assigned by the university council.

4.2 Faculty Development

Refer to "VMS-IQA-C4-1-5: Faculty Members Development" - Vincent Mary School of Science and Technology – IQA: Process and Mechanism, version 1, 2015

- (1) The PMC arranges a meeting to develop projects for inclusion in the school OYPB.
- (2) Projects may include: further study, academic title application, and/or conference/seminar/workshop.
- (3) The PMC proposes the developed projects to the dean/assistant dean for consideration and approval.
- (4) If it is not approved, the procedure reverts to process 1.
- (5) When it is approved, the PMC submits the developed projects to be included in the school OYPB.
- (6) The PMC conducts the evaluation of the faculty members development projects and the results will be used as feedback to improve faculty members development plan in next academic year.

4.3 Effect on Faculty Members

The process and mechanism of Faculty Members' Retention Plan is as follows:

- (1) The faculty administrative committee propose the dean a list of candidates who are entitled to the annual AU awards.
- (2) The dean evaluates the candidates' performance and approve/reject the proposal.
- (3) The approved proposal will be submitted to the Office of Human Resource and Management (OHRM) and justified by the committee assigned by the university council.

The program also annually determines the outcome of the following items:

- Retention rate
- Faculty member' satisfaction and results of the members' complaint management

5. Program, Teaching – Learning and Student Evaluation

5.1 Course Content

5.1.1 Program Design and Course Content

Refer to “VMS-IQA-C5-1-1: Program Modification/New Program Development” (revised in 2017) and “VMS-IQA-C5-1-2: Course Content Modification (TQF3 modification)” - Vincent Mary School of Science and Technology – IQA: Process and Mechanism, version 1, 2015

- (1) The PMC organizes a meeting to set up an action plan and/or schedule for the program revision/new program development.
- (2) The PMC will conduct interviews or survey internal and external stakeholders to get feedbacks wrt the current program and/or acquire necessary information for a new/revised program, e.g., changes in technology and professional requirements in enterprises, and suggestions on new program. The anticipating stakeholders include
 - A representative of new graduate
 - A representative of current student
 - A representative of employer
 - A representative of faculty members/lecturers
 - A representative external experts in the field of the program
 - A representative of market / social needs

Note: items 1-2 are available for the current program revision only.

- (3) The PMC revise a new/current program to develop/revise the program. Sources of information may include:
 - Five-year revision for bachelor degree program,
 - Five-year revision for master degree program,
 - Five-year revision for Ph.D. degree program,
 - Results of Program Internal Quality Assessment (Program IQA),
 - Changes in technology and professional requirements, and
 - Feedback from internal and external stakeholders.

Note: items 1-4 are available for the current program revision only.

- (4) The PMC proposes a draft version of modified/new TQF2 to the Dean. Note that the development of the said TQF2 also requires VMS-IQA-C5-1-2.
 - (a) If it is approved, the PMC submits the modified/new TQF2 to AA for consideration and approval.
 - (b) If it is approved with modifications, the modified/new TQF2 is prepared by the PMC. Then the PMC presents the revised version to the Dean for consideration

and approval. This process is repeated until the modified/new TQF2 is ready for submission to the AA. Then the procedure reverts to Process 4(a).

(c) If it is not approved, the procedure reverts to process 1, above.

- (5) The PMC submits to the AA and/or revises the modified/new TQF2 in accordance with the comments/suggestions made by the AA and re-submit for approval.
- (6) The AA organizes an internal program revision meeting with committee from different area:

- External professional(s)
- Employer(s)
- Alumni(s)

Their feedback will be used for preparing the final version of modified/new TQF2.

Note: item 3 is available for the current program revision only.

- (7) The AA submits the final version of modified/new TQF2 to the UC for approval. Once approved, the AA notifies the Faculty.

The Process of Course Selection.

- (1) Due to the limited teaching workloads of the program faculty members that needs to teach more than one program, for course selection to be opened in the program, the PD creates a survey (poll) to gather the top-*k* student's preferred courses. Then, the PD compiles and ranks the results so that the courses offered match as much as students' preferences as well as are reasonably assigned to the program faculty members. It is noted students is able to suggest new courses that are not in the curriculum to the PD for consideration.
- (2) In the academic meeting, the PD discusses among other program directors the courses offered in each program in the same level to see the feasible shared courses, and/or new opened courses.
- (3) In the program meeting, the PD also discusses the courses with the faculty members (FM) to assign the courses to them, accordingly.
- (4) The faculty members who are responsible for the courses revised course content and TQF3 with respect to state-of-the-art technologies, student requirements and desirable specific field, and submitted to the PMC.
- (5) The PMC holds a meeting when faculty members propose course content modification and appoint Course Modification Group (CMG) to examine the revised course content and TQF3 documents. It is remarked that the CMG for the opened courses are the same as the PMC because their expertise field are related to the courses.

5.1.2 Program update in line with the development in the field of study

- (1) The program director organized a meeting to revise the curriculum and structure in every 5 years. Many sources of information will be collected and discussed, e.g., TQF1, ACM Guidelines, and opinions/suggestions from stakeholders, students/graduates satisfaction's evaluation on the courses and programs.
- (2) The PMC will conduct interviews or survey internal and external stakeholders to get feedbacks wrt the current program and/or acquire necessary information for a new/revised program, e.g., changes in technology and professional requirements in enterprises, and suggestions on new program. The anticipating stakeholders include
 - A representative of new graduate
 - A representative of current student
 - A representative of employer
 - A representative of faculty members/lecturers
 - A representative external experts in the field of the program
 - A representative of market / social needs
- (3) The findings from the meeting will be used for revising the program.

5.2 Lecturers' Working Assignment Management System and Teaching-Learning Process

5.2.1 Selection of lecturers for teaching assignment

Refer to "VMS-IQA-C5-2-1: Faculty Members' Working Assignment and Following Up and Checking of TQF3/TQF4 preparation" (revised in 2020) - Vincent Mary School of Science and Technology – IQA: Process and Mechanism, version 1, 2015

- (1) PDs of all programs discuss during planning of course scheduling during semesters to acquire the teaching workload of all faculty members. Then, the PD will prepare the balanced course schedule, faculty members' teaching/advising and workload. An assignment of the teaching load is subject to faculty members having the required qualifications and appropriate teaching experience as well as the teaching/advising and workload in undergrad program since the faculty members may also teach courses in that program. Note that the PDs will also discuss feasible shared courses that were eligible for both MSCS and MSIT programs due to the limited teaching workloads.
- (2) The PD informs the faculty members' their teaching/advising/workload.
- (3) The faculty members develop TQF3 and submit to the PD in accordance with TQF3 submission schedule.
- (4) The PMC check and approve the submitted TQF3. (Optional) the TQF3 may be sent back to the faculty member for revision, if any.
- (5) The PD uploads all TQF3 on lmsacademic.au.edu website before the deadline.

- (6) At the end of each semester, the faculty members submitted to the PD TQF5 in accordance with TQF5 submission schedule.
- (7) The PMC checked and approved the submitted TQF5. (Optional) the TQF5 may be sent back to the faculty member for revision, if any.
- (8) The PD uploads all TQF5 on lmsacademic.au.edu website before the deadline.
- (9) At the end of the academic year, the faculty members will do an annual survey to check their satisfaction on assignment of teaching workload.

5.2.2 Monitoring and following up of TQF 3 and TQF 4 preparation and teaching-learning process

Refer to “VMS-IQA-C5-2-1: Faculty Members’ Working Assignment and Following Up and Checking of TQF3/TQF4 preparation” and “VMS-IQA-C5-2-3: Monitoring of the Teaching-Learning Process (Graduate Level Only)” - Vincent Mary School of Science and Technology – IQA: Process and Mechanism, version 1, 2015

Faculty Members’ Working Assignment and Following Up and Checking of TQF3/TQF4 preparation

- (1) After midterm examination, all PDs of all programs have a meeting to prepare the course schedule, faculty members’ teaching/advising and workload. The assignment of the teaching load is subject to faculty members having the required qualifications and appropriate teaching experience.
- (2) The PD informs the faculty members’ their teaching/advising/workload after the approval.
- (3) The faculty members are requested to complete the Workload Assignment Survey once in each year. The survey will be used for the evaluation and further improvement of Faculty Members’ Working Assignment process.
- (4) In the case that the faculty members request to change the teaching subject, they submit a request to the PD for consideration. The PD presents the case to all PDs for consideration and approval. If it is approved, the PD notifies the faculty members.
- (5) The faculty members develop TQF3/TQF4 and submit to the PD in accordance with TQF3/QF4 submission schedule.
- (6) The PMC check and approve the submitted TQF3/TQF4. If some TQF3/TQF4 are not approved, the faculty members revise TQF3/TQF4 and re-submit for consideration and approval.
- (7) At the end of each semester, the faculty members submit to the PD TQF5/TQF6 in accordance with TQF5/TQF6 submission schedule.

- (8) The PMC checks and approves the submitted TQF5/TQF6. If some TQF5/TQF6 are not approved, the faculty members revise TQF5/TQF6 and re-submit for consideration and approval.

Monitoring of the Teaching-Learning Process (Graduate Level Only)

- (1) Student evaluations are conducted at the end of each semester and the results are reviewed by the PMC.
- (2) All students are advised that any questions/problems associated with lecturers/ courses/advisors must be made known to the PD at the time they occur.
- (3) Students who are experiencing difficulties are invited to address the PMC if that is appropriate.
- (4) Students with unsatisfactory grades in any course are called for interview by the PD.
- (5) Formal examination papers are considered and approved by the PMC. The faculty members need to revise the examination papers as suggested/recommended by the PMC.
- (6) Upon the grade submission (grade report and TQF5), the PMC approves grades for students in each course.

5.2.3 Supervising the selection of thesis/ dissertation titles and independent study topics in graduate program to ensure that they are within the scope of the field of study and go along with the development in the field of study

The program has its system and mechanism as follows. At the beginning of the semester the faculty members and students will have discussion about the field of study, state-of-the-art technologies, and ongoing problems and challenges. Under the supervision of the faculty members, the students come up with the research scope, revised/implementation plan and targeted conference and/or journal (if any).

5.2.4 Appointment of thesis/ dissertation and independent study advisors in graduate program whose specialization is related to the thesis/ dissertation titles and independent study topics

Refer to “VMS-IQA-C5-2-4: Assisting, Monitoring and Following Up of the Thesis/Dissertation and Independent Study (Graduate Level Only)” - Vincent Mary School of Science and Technology – IQA: Process and Mechanism, version 1, 2015

- (1) Thesis/Dissertation/Independent study students are appointed to an expert advisor who is committed to assisting the student to prepare:
 - (a) an acceptable proposal document and presentation within the completion of
 - 1 month for Independent Study (Master Project)

- 3 credits for Master Thesis
 - 12 credits for PhD Dissertation
 - (b) an acceptable final Thesis/Dissertation/Independent study document.
 - (c) a research article (journal/conference proceedings) accepted for publication in a peer reviewed conference/journal. For PhD candidates the article must be accepted for publication in a peer reviewed journal.
 - (d) a final presentation of the Thesis/Dissertation/Independent Study
- (2) Throughout Process 1 students are expected to meet regularly in accordance with agreements with their advisors in order to make satisfactory process.
 - (3) Students who do not meet regularly or are not making satisfactory process are reported to the PMC and as a result the PD may be asked to take specific actions to improve the student's progress.
 - (4) Students are required to inform the PD of any problems they may experience in completing the process described in Process 1.

5.2.5 Assisting, monitoring and following up of the thesis/ dissertation and independent study progress including the publication of thesis/ dissertation and independent study

Refer to "VMS-IQA-C5-2-4: Assisting, Monitoring and Following Up of the Thesis/Dissertation and Independent Study (Graduate Level Only)" (revised in 2017) - Vincent Mary School of Science and Technology – IQA: Process and Mechanism, version 1, 2015.

- (1) At the beginning of the semester the faculty members and students will have class discussion about the field of study and state-of-the-art technologies. Under the supervision of the faculty members, the students come up with the research scope, implementation plan and targeted conference (if any).
- (2) During the semester, the students regularly have meeting with the faculty members to report their research progress as well as discuss encountered issues.
- (3) At the end of the semester, the students submit their complete work in form of research paper/report. The students also anticipate submitting their work to international conference(s) and/or journal(s) for peer reviews.
- (4) At the end of the semester, the students will perform a satisfaction survey to evaluate the system and mechanism.

5.3 Students' Evaluation

5.3.1 Students' learning outcome evaluation in accordance with the Thai Qualifications Framework for Higher Education (TQF: HEd)

The program has its system and mechanism as follows. For foundation courses, the students must pass qualified exams organized by the program. For the elective courses, the students must conduct research under supervision of the faculty members. The research outcome is anticipated to be published in acceptable international conference with peer reviews. For the dissertation, the students must conduct research under supervision of the dissertation advisor. The research outcome is anticipated to be published in an acceptable international journal with peer reviews.

5.3.2 Checking of evaluation of students' learning outcomes

Refer to "VMS-IQA-C5-3-1: Student's Learning Outcome Evaluation" - Vincent Mary School of Science and Technology – IQA: Process and Mechanism, version 1, 2015

- (1) The faculty members submit TQF5 and TQF6 (if any) to the PMC.
- (2) The PMC checks and approves all aspects of TQF5 and TQF6 (if any) submissions related to student learning outcomes especially assessment criteria and grades. If it is not approved then the FM is required to make changes and the procedure reverts to Process 1, above.
- (3) The PMC notifies the PD of the approval of student's Learning Outcome Evaluation.
- (4) The PD prepares TQF7 for submission.
- (5) The PMC evaluate the TQF7. If approved the PD submits the TQF7 (endorsed by the Dean) to AA for evaluation. If it is not approved the procedure reverts to process 4.

5.3.3 Supervision of the teaching - learning evaluation and program assessment (TQF 5, 6 and 7)

Refer to "VMS-IQA-C5-3-1: Student's Learning Outcome Evaluation" - Vincent Mary School of Science and Technology – IQA: Process and Mechanism, version 1, 2015

- (1) The faculty members submit TQF5 and TQF6 (if any) to the PMC.
- (2) The PMC checks and approves all aspects of TQF5 and TQF6 (if any) submissions related to student learning outcomes especially assessment criteria and grades. If it is not approved then the FM is required to make changes and the procedure reverts to Process 1, above.
- (3) The PMC notifies the PD of the approval of student's Learning Outcome Evaluation.
- (4) The PD prepares TQF7 for submission.
- (5) The PMC evaluate the TQF7. If approved the PD submits the TQF7 (endorsed by the Dean) to AA for evaluation. If it is not approved the procedure reverts to process 4.

5.3.4 Thesis/ dissertation and independent study evaluation

Refer to “VMS-IQA-C5-3-2 Thesis/Dissertation and Independent Study Evaluation” - Vincent Mary School of Science and Technology – IQA: Process and Mechanism, version 1, 2015

- (1) Students submit a proposal presentation request form.
- (2) The PD approves the request and appoints an internal examination committee.
(Examiners must have qualifications in accordance with Program Quality Assurance - Component 1: Standard Control)
- (3) Students make a formal presentation of the proposal to the committee.
- (4) If the proposal is not satisfactory, the procedure reverts to Process 1, above.
- (5) If the proposal is satisfactory, the student continues to conduct the proposed research with assessment at the end of each semester determined by the advisor.
- (6) When the final report (Thesis/Dissertation Study) is prepared, the student must submit a research article for review to a peer reviewed conference (for Master Student) or peer reviewed journal (for PhD student). Students must report the submission confirmation to the advisor. In the case of Independent Study, the submission of research article is not required. The PD appoints internal examination committee to assess the student's presentation and final report.
- (7) When the research article is accepted for publication, the student may request a final presentation.
- (8) The PD approves the request and notifies the internal committee plus an external representative from CHE.
- (9) The final presentation and their document are assessed by the committee and the result is declared as one of:
 - (a) Pass
 - (b) Pass with modifications
 - (c) Fail

In the cases (a), (b) the student may proceed to submit the final Thesis/Dissertation document subject to approval by the committee.

In the case (c), the student has one opportunity to rectify all problems associated with their Thesis/Dissertation document and to request another formal presentation which must produce a result of (a) pass or (b) pass with modifications. Otherwise, the student is withdrawn from the program with a fail grade.

6. Learning Support Facilities

Refer to “VMS-IQA-6-1-1 Learning support facilities” - Vincent Mary School of Science and Technology – IQA: Process and Mechanism, version 1, 2015

- (1) FM and student submit the request for learning support facilities to the PD.
- (2) The PD prepares the list of learning support facilities requested and submits to the PMC.
- (3) The PMC considers the request as well as the following information
 - Previous year evaluation
 - List of existing learning support facilities.
- (4) The PMC develops the list of approved learning support facilities for the incoming academic year
- (5) The PMC proposes the list to the dean/assistant dean for consideration and approval
- (6) If it is not approved, the procedure reverts to process 3. Otherwise the dean/assistant dean includes it in the school OYPB.
- (7) For each academic semester, FM and students complete the evaluation form. The results are used to determine required learning support facilities.

- Budget Management

- (1) The Faculty prepares the One-Year Plan and Budget (OYPB) which covers the budget for teaching and learning, research, academic service and preservation of art and culture. The OYPB is endorsed by the University Planning and Budgeting Committee prior to the beginning of the academic year and implemented according to the university regulations.
- (2) The Faculty is allocated sufficient annual budget for textbooks, instructional media, computers, etc.

- Existing Teaching and Learning Resources

(1) Library

The AU Library provides services for books, text books, journals and on-line databases.

1. Books	6,899	Copies
Thai	1,078	Copies
English	5,821	Copies
2. Electronic Materials	1,479	Copies
Thai	124	Copies
English	1,355	Copies
3. Journals/Magazines	158	Titles
Thai	29	Titles
English	129	Titles
4. E-Articles	96	Titles

		AU TQF 2
		Doctoral Degree
5. E-Books	1/1,177	Databases/Titles
1) EBSCO eBook Collection	1,177	Titles
6. E-Journals	1/28	Databases/Titles
1) Emerald eJournal Premier Collection	28	Titles
7. Online Databases Fulltext	4	Databases
1) Academic Search™ Ultimate	9,283	Titles
Active, full-text, peer-reviewed journals	8,453	Titles
Active full-text journals indexed in Web of Science or Scopus	5,307	Titles
Active, full-text, peer-reviewed journals with NO embargo	6,410	Titles
2) IEEE Xplore Digital Library	4,000,000	Full-text
	195	Journals
	1,800	Conference proceedings
	6,200	Technical standards
	2,400	eBooks
	425	Educational courses
3) OmniFile Full Text Mega (H.W. Wilson)	>3,100	Titles
Full-text of articles (many of them peer-reviewed), dating back to 1994		
Indexing and abstracts	5,100	Titles
4) ThaiLIS Digital Collection (TDC)	N/A	
Full-text of dissertations, theses, researches, articles or other documents from all educational institutes in Thailand		
8. Online Databases Abstracts	1	Database
1) Thai Theses Online	80,663	Title
9. Research Tools	2	Programs
1) EndNote	1	Program
2) Turnitin	1	Program
10. Tool	1	Program
1) EBSCO Discovery Service (EDS)	1	
EDS provides a fast, streamlined search through a single search box, but within the context of a greater experience that pulls together intuitive features and		

functionality, high-end indexing via “Platform Blending”, and instant access to critical full text, leveraged from the leading EBSCOhost research platform and databases, as well as from key information providers. And as EDS continues to evolve, the end goal remains the same-helping users to find and access the highest-quality content for the best-possible research experience.

(2) Equipment and Electronic Media

1. Computers	512	PCs
2. Internet Access Point	251	sets
3. Multimedia Projector	79	units

(3) Others, e.g., laboratories

1. CS Graduate Lab Laboratory
2. Intelligent Systems Research Laboratory
3. CISCO Academic Laboratory
4. Network Operating Center
5. Intelligent Data Analytics Research Laboratory
6. IT Graduate Lab Laboratory

- **Assessment of Sufficiency of Teaching and Learning Resources**

Vincent Mary School of Science and Technology coordinates with the AU Library in ordering textbooks for the AU Central Library, and AU Bookstore staff also orders textbooks for sale. In addition, the academic committee of the school and Computer Science Department and computer/research laboratory directors are also involved in evaluating the sufficiency of hardware and software in the laboratories.

7. Key Performance Indicators

Performance Indicator	2023	2024	2025	2026	2027
1. At least 80% of full-time faculty members are involved in the planning, following up and reviewing of the program performance.	✓	✓	✓	✓	✓
2. The Program Specification (TQF 2 Form) in compliance the Thai Qualifications Framework for Higher Education is provided.	✓	✓	✓	✓	✓
3. The Course Specification (TQF 3 Form) and the Field Experience Specification (TQF 4 Form) (if any) of all courses are provided before the semester begins.	✓	✓	✓	✓	✓

Performance Indicator	2023	2024	2025	2026	2027
4. The Course Report (TQF 5 Form) and the Field Experience Report (TQF 6 Form) (if any) of all courses are completed within 30 days after the semester ends.	✓	✓	✓	✓	✓
5. The Program Report (TQF 7 Form) is completed within 60 days after the academic year ends.	✓	✓	✓	✓	✓
6. The students' learning achievements according to the learning outcomes specified in the TQF 3 and TQF 4 (if any) of at least 25% of the courses offered in each academic year are verified.	✓	✓	✓	✓	✓
7. The teaching and learning process, the teaching strategies or the evaluation strategies are developed/improved according to the performance evaluation reported in the TQF 7 of the previous year.	-	✓	✓	✓	✓
8. All new faculty members (if any) are given orientation or advice on teaching and learning.	✓	✓	✓	✓	✓
9. All full-time faculty members participate in academic and/or professional development programs at least once a year.	✓	✓	✓	✓	✓
10. At least 50% of support staff participates in academic and/or professional development programs each year.	✓	✓	✓	✓	✓
11. The average level of satisfaction of thrid-year students/new graduates with the quality of the program are at least 3.5 out of 5.0.	-	-	✓	✓	✓
12. The average level of satisfaction of employers with new graduates is at least 3.5 out of 5.0.	-	-	-	✓	✓

Evaluation Criteria

Good: Indicators 1-5 are achieved and at least 80% of the indicators of each year are achieved.

Very Good: Indicators 1-5 are achieved and all indicators of each year are achieved.

Section 8 : Program Evaluation and Improvement

1. Evaluation of Teaching Effectiveness

1.1 Evaluation of Teaching Strategies

- (1) Observe students' behavior and participation
- (2) Organize meeting of faculty members to share experiences and recommend improvement
- (3) Collect student feedback

1.2 Evaluation of Faculty Members' Skills in Using Teaching Strategies

- (1) Collect student feedback on all aspects of teaching such as teaching methodology, course objectives, evaluation criteria, use of teaching aids and punctuality of the faculty members
- (2) Self-evaluation
- (3) Peer-evaluation

2. Overall Program Evaluation

Overall program evaluation will be done by (1) current students and graduates (2) external experts (3) employers and/or other stakeholders. The assessment results are used to modify the program at least every five years.

3. Evaluation of Program Performance

The program performance is evaluated every year according to the Key Performance Indicators specified in Section 7, Item 7. The evaluation is conducted by the Evaluation Committee of at least 3 members, comprising of at least 1 external expert. The Committee shall be appointed by the University.

4. Review of Program Evaluation and Improvement Plan

- (1) Faculty members submit course reports to the Program Director.
- (2) The Program Director prepares the annual summary of the areas of the program that are effectively carried out and areas which need improvement.
- (3) A meeting of faculty members is conducted to discuss and evaluate the program effectiveness and devise an improvement plan.

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรปัจจุบันและหลักสูตรปรับปรุง
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
Doctor of Philosophy Program in Computer Science (International Program)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)	รายละเอียดการปรับปรุง และเหตุผล																																								
1. ชื่อหลักสูตร (Title of Program) Doctor of Philosophy Program in Computer Science (International Program) หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)	1. ชื่อหลักสูตร (Title of Program) Doctor of Philosophy Program in Computer Science (International Program) หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง																																								
2. ชื่อปริญญา (Title of Degree) ชื่อเต็ม ชื่อเต็ม Doctor of Philosophy (Computer Science) ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ชื่อย่อ Ph.D. (Computer Science) ปร.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	2. ชื่อปริญญา (Title of Degree) ชื่อเต็ม ชื่อเต็ม Doctor of Philosophy (Computer Science) ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ชื่อย่อ Ph.D. (Computer Science) ปร.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง																																								
3. โครงสร้างหลักสูตร (Curriculum Structure) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">แผนการศึกษาแบบ 2.1</th> <th style="text-align: center;">2.1</th> <th style="text-align: center;">2.2</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Foundation Courses</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">credits</td> </tr> <tr> <td>Elective Courses</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">credits</td> </tr> <tr> <td>Dissertation</td> <td style="text-align: center;">36</td> <td style="text-align: center;">48</td> <td style="text-align: center;">credits</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td style="text-align: center;">48</td> <td style="text-align: center;">72</td> <td style="text-align: center;">credits</td> </tr> </tbody> </table>	แผนการศึกษาแบบ 2.1	2.1	2.2		Foundation Courses	0	9	credits	Elective Courses	12	15	credits	Dissertation	36	48	credits	Total	48	72	credits	3. โครงสร้างหลักสูตร (Curriculum Structure) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">แผนการศึกษาแบบ</th> <th style="text-align: center;">2.1</th> <th style="text-align: center;">2.2</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>วิชาพื้นฐาน</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>วิชาเลือก</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>วิทยานิพนธ์</td> <td style="text-align: center;">36</td> <td style="text-align: center;">48</td> <td style="text-align: center;">หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>รวม</td> <td style="text-align: center;">48</td> <td style="text-align: center;">72</td> <td style="text-align: center;">หน่วยกิต</td> </tr> </tbody> </table>	แผนการศึกษาแบบ	2.1	2.2		วิชาพื้นฐาน	0	9	หน่วยกิต	วิชาเลือก	12	15	หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์	36	48	หน่วยกิต	รวม	48	72	หน่วยกิต	
แผนการศึกษาแบบ 2.1	2.1	2.2																																								
Foundation Courses	0	9	credits																																							
Elective Courses	12	15	credits																																							
Dissertation	36	48	credits																																							
Total	48	72	credits																																							
แผนการศึกษาแบบ	2.1	2.2																																								
วิชาพื้นฐาน	0	9	หน่วยกิต																																							
วิชาเลือก	12	15	หน่วยกิต																																							
วิทยานิพนธ์	36	48	หน่วยกิต																																							
รวม	48	72	หน่วยกิต																																							

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)			รายละเอียดการปรับปรุง และเหตุผล
4. Foundation Courses			Non-credit	4. วิชาพื้นฐาน (สำหรับแผนแบบ 2.1)		ไม่มีหน่วยกิต
			AWC 2000	Upper Intermediate Academic Writing Course ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาระดับกลางชั้นสูง	Non-credit	เพิ่มรายวิชา
SC 6201	Advanced Computing Systems ระบบคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3 (3-0-6)	SC 5281	Foundations of Computational Science [Advanced Computing Systems] พื้นฐานด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ [ระบบคอมพิวเตอร์ขั้นสูง]	Non-credit	เปลี่ยนรหัสวิชาและชื่อวิชา
SC 6202	Computability, Complexity and Algorithms การคำนวณ ความซับซ้อนและอัลกอริทึม	3 (3-0-6)	SC 5282	Foundations of Computational Science [Computability, complexity and Algorithms] พื้นฐานด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ [การคำนวณ ความซับซ้อนและอัลกอริทึม]	Non-credit	เปลี่ยนรหัสวิชาและชื่อวิชา
SC 6212	Programming Languages and Compiler ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และตัวแปลภาษา	3 (3-0-6)	SC 5283	Foundations of Computational Science [Programming Languages and Compiler] พื้นฐานด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ [ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และตัวแปลภาษา]	Non-credit	เปลี่ยนรหัสวิชาและชื่อวิชา
5. Required Courses			9 credits	5. วิชาบังคับ (สำหรับแผนแบบ 2.2)		9 หน่วยกิต
SC 6201	Advanced Computing Systems ระบบคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3 (3-0-6)	SC 6201	Advanced Computing Systems ระบบคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 6202	Computability, Complexity and Algorithms การคำนวณ ความซับซ้อนและอัลกอริทึม	3 (3-0-6)	SC 6202	Computability, Complexity and Algorithms การคำนวณ ความซับซ้อนและอัลกอริทึม	3 (3-0-6)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
SC6212	Programming Languages and Compiler ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และตัวแปลภาษา	3 (3-0-6)	SC 6212	Programming Languages and Compiler ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และตัวแปลภาษา	3 (3-0-6)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)			รายละเอียดการปรับปรุง และเหตุผล
6. Elective Courses		12 credits	6. วิชาเลือก (สำหรับแผนแบบ 2.1 / แผนแบบ 2.2)		12 หน่วยกิต 15 หน่วยกิต	
SC 6319	Computer Network and Internet Security การรักษาความมั่นคงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต	3 (3-0-6)	SC 6319	Computer Network and Internet Security หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการรักษาความ ปลอดภัยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต	3 (3-0-6)	เปลี่ยนนอร์พิชาและ เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 6324	Principles of Software Engineering หลักการของวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (3-0-6)	SC 6324	Principles of Software Engineering หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับหลักการของ วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 6360	Artificial Intelligence ปัญญาประดิษฐ์	3 (3-0-6)	SC 6360	Artificial Intelligence หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับ ปัญญาประดิษฐ์	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 6362	Data Mining การทำเหมืองข้อมูล	3 (3-0-6)	SC 6362	Data Mining หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการทำเหมือง ข้อมูล	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 6365	Natural Language Understanding and Processing การเข้าใจภาษาธรรมชาติ และการประมวลผล	3 (3-0-6)	SC 6365	Natural Language Understanding and Processing หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการเข้าใจ ภาษาธรรมชาติ และการประมวลผล	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 6399	Graduate Seminar in Computer Science สัมมนาบัณฑิตศึกษาด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)	SC 6399	Graduate Seminar in Computer Science สัมมนาบัณฑิตศึกษาด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
SC 6601	Cloud Computing and Big Data การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและข้อมูลขนาดใหญ่	3 (3-0-6)	SC 6601	Cloud Computing and Big Data หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดและนวัตกรรม เกี่ยวกับการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและข้อมูล ขนาดใหญ่	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 6602	Data Analysis and Visualization การวิเคราะห์และสร้างภาพข้อมูล	3 (3-0-6)	SC 6602	Data Analysis and Visualization หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการ วิเคราะห์และสร้างภาพข้อมูล	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)			รายละเอียดการปรับปรุง และเหตุผล
SC 6603	Data Warehousing and Business Intelligences คลังข้อมูลและระบบธุรกิจอัจฉริยะ	3 (3-0-6)	SC 6603	Data Warehousing and Business Intelligences หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับ คลังข้อมูลและระบบธุรกิจอัจฉริยะ	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 6604	Database Management Systems ระบบการจัดการฐานข้อมูล	3 (3-0-6)	SC 6604	Database Management Systems หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับระบบ การจัดการฐานข้อมูล	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 6610	Pattern Recognition and Machine Learning การเรียนรู้รูปแบบ และการเรียนรู้ของเครื่องกล	3 (3-0-6)	SC 6610	Pattern Recognition and Machine Learning หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการ เรียนรู้รูปแบบ และการเรียนรู้ของเครื่องกล	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 6611	Neural Networks and Deep Learning โครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก	3 (3-0-6)	SC 6611	Neural Networks and Deep Learning หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับ โครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 6612	Blockchain Technology and Cryptocurrency เทคโนโลยีบล็อกเชนและเงินสกุลดิจิทัล	3 (3-0-6)	SC 6612	Blockchain Technology and Cryptocurrency หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับ เทคโนโลยีบล็อกเชนและเงินสกุลดิจิทัล	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 6613	Recommender Systems ระบบแนะนำ	3 (3-0-6)	SC 6613	Recommender Systems หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับ ระบบแนะนำ	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 6620	Computer Graphics คอมพิวเตอร์กราฟิก	3 (3-0-6)	SC 6620	Computer Graphics หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์กราฟิก	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 6621	Computer Vision คอมพิวเตอร์วิทัศน์	3 (3-0-6)	SC 6621	Computer Vision หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์วิทัศน์	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)			รายละเอียดการปรับปรุง และเหตุผล
SC 6622	Augmented and Virtual Environments สิ่งแวดล้อมแต่งเติมและเสมือนจริง	3 (3-0-6)	SC 6622	Augmented and Virtual Environments หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อมแต่งเติมและเสมือนจริง	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 6630	User Interface and User Experience (UI/UX) ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้และประสบการณ์ผู้ใช้	3 (3-0-6)	SC 6630	User Interface and User Experience (UI/UX) หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับส่วน ต่อประสานกับผู้ใช้และประสบการณ์ผู้ใช้	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 6631	Web Technology, Applications and Security เทคโนโลยีเว็บและการประยุกต์ใช้และความ ปลอดภัย	3 (3-0-6)	SC 6631	Web Technology, Applications and Security หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับ เทคโนโลยีเว็บและการประยุกต์ใช้และความ ปลอดภัยกฎหมายและจริยธรรมในเทคโนโลยี สารสนเทศ	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 6632	Mobile Computing การคำนวณแบบโมบาย	3 (3-0-6)	SC 6632	Mobile Computing หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการ คำนวณแบบโมบาย กฎหมายและจริยธรรมใน เทคโนโลยีสารสนเทศ	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 6633	Ubiquitous Computing and Internet of Things (IoT) การคำนวณแบบยูบิควิตัสและอินเทอร์เน็ตของ สรรพสิ่ง	3 (3-0-6)	SC 6633	Ubiquitous Computing and Internet of Things (IoT) หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการ คำนวณแบบยูบิควิตัสและอินเทอร์เน็ตของ สรรพสิ่ง	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 6640	Principles of the Theory of Computation หลักการของทฤษฎีการคำนวณ	3 (3-0-6)	SC 6640	Principles of the Theory of Computation หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับ หลักการของทฤษฎีการคำนวณ	3 (3-0-6)	เปลี่ยนนบุรีวิชาและ เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)			รายละเอียดการปรับปรุง และเหตุผล
			SC 6901	Networking Workshop หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการ ปฏิบัติการระบบเครือข่าย	3 (3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
SC 6400-99	Selected Topics in Computer Science หัวข้อคัดสรรด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)	SC 6400-99	Selected Topic in Computer Science หัวข้อคัดสรรด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
SC 8311	Parallel Algorithms อัลกอริทึมคู่ขนาน	3 (3-0-6)	SC 8311	Parallel Algorithms หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับ อัลกอริทึมคู่ขนาน	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 8313	Computational Geometry เรขาคณิตเชิงคำนวณ	3 (3-0-6)	SC 8313	Computational Geometry หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับ เรขาคณิตเชิงคำนวณ	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 8314	Information and Coding Theory ทฤษฎีสารสนเทศและการเข้ารหัส	3 (3-0-6)	SC 8314	Information and Coding Theory หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับ ทฤษฎีสารสนเทศและการเข้ารหัส	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 8322	Image Processing การประมวลผลรูปภาพ	3 (3-0-6)	SC 8322	Image Processing หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการ ประมวลผลรูปภาพ	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 8323	Computational Models of Decision Making รูปแบบการคำนวณเพื่อการตัดสินใจ	3 (3-0-6)	SC 8323	Computational Models of Decision Making หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการ รูปแบบการคำนวณเพื่อการตัดสินใจ	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 8324	Natural Language Processing การประมวลผลภาษาธรรมชาติ	3 (3-0-6)	SC 8324	Natural Language processing หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการ ประมวลผลภาษาธรรมชาติ	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 8350	Computer and Data Security ความมั่นคงปลอดภัยของคอมพิวเตอร์และข้อมูล	3 (3-0-6)	SC 8350	Computer and Data Security หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับความ ปลอดภัยของคอมพิวเตอร์และข้อมูล	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)			รายละเอียดการปรับปรุง และเหตุผล
SC 8354	Advanced Computer Communications การสื่อสารคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3 (3-0-6)	SC 8354	Advanced Computer Communications หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการ สื่อสารคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 8370	Doctro Seminar in Computer Science สัมมนาคุณวุฒิบัณฑิตด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)	SC 8370	Doctor Seminar in Computer Science สัมมนาคุณวุฒิบัณฑิตด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
SC 8380- 599	Advanced Topics in Computer Science หัวข้อขั้นสูงด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)	SC 8380- 599	Advanced Topics in Computer Science หัวข้อขั้นสูงด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
7 Dissertation		36 credits / 48 credits	7 วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผนขแบบ 2.1) (สำหรับแผนขแบบ 2.2)		36 หน่วยกิต/ 48 หน่วยกิต	
SC 9000	Dissertation วิทยานิพนธ์	36 (0-0-108) / 48 (0-0-144)	SC 9000	Dissertation วิทยานิพนธ์	36 (0-0-108) 48 (0-0-144)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
	Qualifying Examination การสอบวัดคุณสมบัติ	Non-credit		Qualifying Examination การสอบวัดคุณสมบัติ	Non-credit	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

แผนการศึกษาแบบ 2.1

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)	รายละเอียดการปรับปรุงและ เหตุผล
Year 1, Semester 1	Year 1, Semester 1 (ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1)	
SC 6xxx/ Elective Course 3 (3-0-6) SC 8xxx วิชาเลือก	SC 6xxx/ Elective Course 3 (3-0-6) SC 8xxx วิชาเลือก	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
SC 8xxx Elective Course 3 (3-0-6) วิชาเลือก	SC 8xxx Elective Course 3 (3-0-6) วิชาเลือก	
Total 6 (6-0-12)	Total 6 (6-0-12)	
Year 1, Semester 2	Year 1, Semester 2 (ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2)	
SC 8xxx Elective Course 3 (3-0-6) วิชาเลือก	SC 8xxx Elective Course 3 (3-0-6) วิชาเลือก	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
SC 8xxx Elective Course 3 (3-0-6) วิชาเลือก	SC 8xxx Elective Course 3 (3-0-6) วิชาเลือก	
Qualifying Examination การสอบคัดเลือก	Qualifying Examination การสอบคัดเลือก	
Total 6 (6-0-12)	Total 6 (6-0-12)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)			รายละเอียดการปรับปรุงและ เหตุผล
Year 2, Semester 1			Year 2, Semester 1 (ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1)			
SC 9000	Dissertation วิทยานิพนธ์	9 (0-0-27)	SC 9000	Dissertation วิทยานิพนธ์	9 (0-0-27)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
Total		9 (0-0-27)	Total		9 (0-0-27)	
Year 2, Semester 2			Year 2, Semester 2 (ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2)			
SC 9000	Dissertation วิทยานิพนธ์	9 (0-0-27)	SC 9000	Dissertation วิทยานิพนธ์	9 (0-0-27)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
Prospectus Examination การสอบเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์			Prospectus Examination การสอบเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์			
Total		9 (0-0-27)	Total		9 (0-0-27)	
Year 3, Semester 1			Year 3, Semester 1 (ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1)			
SC 9000	Dissertation วิทยานิพนธ์	9 (0-0-27)	SC 9000	Dissertation วิทยานิพนธ์	9 (0-0-27)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
Total		9 (0-0-27)	Total		9 (0-0-27)	
Year 3, Semester 2			Year 3, Semester 2 (ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2)			
SC 9000	Dissertation วิทยานิพนธ์	9 (0-0-27)	SC 9000	Dissertation วิทยานิพนธ์	9 (0-0-27)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
Dissertation Examination การสอบวิทยานิพนธ์			Dissertation Examination การสอบวิทยานิพนธ์			
Total		9 (0-0-27)	Total		9 (0-0-27)	

แผนการศึกษาแบบ 2.2

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)			รายละเอียดการปรับปรุงและ เหตุผล
Year 1, Semester 1			Year 1, Semester 1 (ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1)			
SC 6201	Advanced Computing Systems ระบบคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3 (3-0-6)	SC 6201	Advanced Computing Systems ระบบคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3 (3-0-6)	ลดรายวิชาบังคับและเพิ่มวิชา เลือก
SC 6202	Computability, Complexity and Algorithms การคำนวณ ความซับซ้อนและอัลกอริทึม	3 (3-0-6)	SC 8xxx	Elective Course วิชาเลือก	3 (3-0-6)	
SC 6212	Programming Languages and Compiler ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และตัวแปลภาษา	3 (3-0-6)	SC 8xxx	Elective Course วิชาเลือก	3 (3-0-6)	
Total		9 (9-0-18)	Total		9 (9-0-18)	
Year 1, Semester 2			Year 1, Semester 2 (ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2)			
SC 8xxx	Elective Course วิชาเลือก	3 (3-0-6)	SC 6202	Computability, Complexity and Algorithms การคำนวณ ความซับซ้อนและอัลกอริทึม	3 (3-0-6)	เพิ่มรายวิชาบังคับและลดรายวิชา เลือก
SC 8xxx	Elective Course วิชาเลือก	3 (3-0-6)	SC 6212	Programming Languages and Compiler ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และตัวแปลภาษา	3 (3-0-6)	
SC 8xxx	Elective Course วิชาเลือก	3 (3-0-6)	SC 8xxx	Elective Course วิชาเลือก	3 (3-0-6)	
Total		9 (9-0-18)	Total		9 (9-0-18)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)			รายละเอียดการปรับปรุงและ เหตุผล
Year 2, Semester 1			Year 2, Semester 1 (ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1)			
SC 8xxx	Elective Course วิชาเลือก	3 (3-0-6)	SC 8xxx	Elective Course วิชาเลือก	3 (3-0-6)	ถอดวิชาวิทยานิพนธ์และเพิ่มการ สอบวัดคุณสมบัติ
SC 8xxx	Elective Course วิชาเลือก	3 (3-0-6)	SC 8xxx	Elective Course วิชาเลือก	3 (3-0-6)	
SC 9000	Dissertation วิทยานิพนธ์	3 (0-0-9)		Qualifying Examination การสอบวัดคุณสมบัติ		
Total		9 (6-0-21)	Total		6 (6-0-12)	
Year 2, Semester 2			Year 2, Semester 2 (ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2)			
SC 9000	Dissertation วิทยานิพนธ์	9 (0-0-27)	SC 9000	Dissertation วิทยานิพนธ์	9 (0-0-27)	ถอดการสอบเสนอหัวข้อ วิทยานิพนธ์
Prospectus Examination การสอบเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์						
Total		9 (0-0-27)	Total		9 (0-0-27)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)			รายละเอียดการปรับปรุงและ เหตุผล
Year 3, Semester 1 (ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1)			Year 3, Semester 1 (ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1)			
SC 9000	Dissertation วิทยานิพนธ์	9 (0-0-27)	SC 9000	Dissertation วิทยานิพนธ์	9 (0-0-27)	เพิ่มการสอบเสนอหัวข้อ วิทยานิพนธ์
			Prospectus Examination การสอบเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์			
Total		9 (0-0-27)	Total		9 (0-0-27)	
Year 3, Semester 2 (ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2)			Year 3, Semester 2 (ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2)			
SC 9000	Dissertation วิทยานิพนธ์	9 (0-0-27)	SC 9000	Dissertation วิทยานิพนธ์	9 (0-0-27)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
Total		9 (0-0-27)	Total		9 (0-0-27)	
Year 4, Semester 1			Year 4, Semester 1 (ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1)			
SC 9000	Dissertation วิทยานิพนธ์	9 (0-0-27)	SC 9000	Dissertation วิทยานิพนธ์	9 (0-0-27)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
Total		9 (0-0-27)	Total		9 (0-0-27)	
Year 4, Semester 2			Year 4, Semester 2 (ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2)			
SC 9000	Dissertation วิทยานิพนธ์	9 (0-0-27)	SC 9000	Dissertation วิทยานิพนธ์	12 (0-0-36)	เพิ่มหน่วยกิตวิชาวิทยานิพนธ์
Dissertation Examination การสอบวิทยานิพนธ์			Dissertation Examination การสอบวิทยานิพนธ์			
Total		9 (0-0-27)	Total		12 (0-0-36)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)	รายละเอียดการ เปลี่ยนแปลง
4. Foundation Courses Non-credit	4. วิชาพื้นฐาน (สำหรับแผนฯแบบ 2.1) ไม่มีหน่วยกิต	
	<p>AWC 2000 Upper Intermediate Academic Writing Non-credit Course</p> <p>English language skills for graduates at upper intermediate level. The course focuses on grammar, sentence structure, vocabulary, choices of composition and reading comprehension.</p> <p>AWC 2000 ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ไม่มีหน่วยกิต ศึกษาระดับกลางขั้นสูง</p> <p>ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษระดับกลางขั้นสูงสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา ประกอบด้วย การเขียนเชิงวิชาการ ไวยากรณ์ โครงสร้าง คำศัพท์ การประพันธ์ และการอ่านเพื่อความเข้าใจ</p>	เพิ่มรายวิชา
<p>SC 6201 Advanced Computing Systems 3 (3-0-6)</p> <p><i>Prerequisite: Consent of the Program Director</i></p> <p>Techniques of quantitative analysis and evaluation of modern computing and operating systems including processor architectures, forms of parallelism, instruction set architecture, memory systems, uliprocessors, process synchronization, distrigute computation, deadlock management, and hyperisors (virtual machine monitors).</p>	<p>SC 5281 Foundations of Computational Science Non-credit [Advanced Computing Systems]</p> <p><i>Prerequisite: Consent of the Program Director</i></p> <p>Virtualization and hypervisors, simple virtual machine architecture, vitual machine case study, multi-core operating systems, multiprocessor cache protocols, distriguted computation, computer networks, Internet protocols, Internetworking concept, cloud computation and case study.</p>	เปลี่ยนรหัสและชื่อวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)	รายละเอียดการ เปลี่ยนแปลง
<p>SC 6201 ระบบคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3 (3-0-6) บูรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร เทคนิคการวิเคราะห์เชิงปริมาณและการวัดผลของการคำนวณสมัยใหม่และ ระบบปฏิบัติการ ซึ่งรวมถึงสถาปัตยกรรมหน่วยประมวลผล รูปแบบของ โครงสร้างคู่ขนาน สถาปัตยกรรมชุดคำสั่ง ระบบหน่วยความจำ มัลติ โปรเซสเซอร์ การประสานงานโปรเซส การประมวลผลแบบกระจาย การจัดการ วงจับอับ และ ไฮเปอร์ไวเซอร์ (การสังเกตการณ์เครื่องจักรเสมือน)</p>	<p>SC 5281 พื้นฐานด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ไม่มีหน่วยกิต [ระบบคอมพิวเตอร์ขั้นสูง] บูรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร เวอร์ชวลไลเซชันและไฮเปอร์ไวเซอร์ สถาปัตยกรรมการจำลองการทำงานของ คอมพิวเตอร์แบบง่าย กรณีศึกษาการจำลองการทำงานของคอมพิวเตอร์ ข้อกำหนดของอินเทอร์เน็ตแนวคิดการเชื่อมต่อเครือข่าย แนวคิดการ ประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและกรณีศึกษา</p>	
<p>SC 6202 Computability, Complexity and Algorithms 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of the Program Director</i> Formal Languages and Computational Models; Decidability; Reducibility; Computability Theory, Limitation of Algorithms; Time and Space Complexity; Problems in Different Complexity Classes (such as P, NP, L, NL); Asymptotic Analysis of Algorithms; Greedy Algorithms; Dynamic Programming; Linear Programming; Graph Algorithms; Randomized Algorithms; Approximation Algorithms.</p>	<p>SC 5282 Foundations of Computational Science Non-credit [Computability, Complexity and Algorithms] <i>Prerequisite: Consent of the Program Director</i> Formal Languages and Computational Models; Decidability; Reducibility; Computability Theory, Limitation of Algorithms; Time and Space Complexity; Problems in Different Complexity Classes (such as P, NP, L, NL); Asymptotic Analysis of Algorithms; Greedy Algorithms; Dynamic Programming; Linear Programming</p>	เปลี่ยนรหัสและชื่อวิชา
<p>SC 6202 Cmputability, Complexity and Algorithms 3 (3-0-6) บูรพวิชา : การได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร ภาษาทางการและแบบจำลองการคำนวณ ปัญหาที่ตัดสินใจได้ การลดรูปปัญหา ทฤษฎีการคำนวณ ข้อจำกัดของอัลกอริทึม ความซับซ้อนด้านเวลาและพื้นที่ ปัญหาในระบอบความซับซ้อนต่างๆ การวิเคราะห์เชิงเส้นกำกับของอัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบกริด โปรแกรมเชิงพลวัต โปรแกรมเชิงเส้น กราฟอัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบสุ่ม อัลกอริทึมเชิงประมาณ</p>	<p>SC 5282 พื้นฐานวิทยาการคอมพิวเตอร์ ไม่มีหน่วยกิต [การคำนวณ ความซับซ้อนและอัลกอริทึม] บูรพวิชา : การได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร ภาษาทางการและแบบจำลองการคำนวณ ปัญหาที่ตัดสินใจได้ การลดรูปปัญหา ทฤษฎีการคำนวณ ข้อกำหนดของอัลกอริทึม ความซับซ้อนด้านเวลาและพื้นที่ ปัญหาในระบอบความซับซ้อนต่างๆ การวิเคราะห์เชิงเส้นกำกับของ อัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบกริด โปรแกรมเชิงพลวัต โปรแกรมเชิงเส้น กราฟ อัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบสุ่ม อัลกอริทึมเชิงประมาณ</p>	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)	รายละเอียดการ เปลี่ยนแปลง
<p>SC 6212 Programming Languages and Compiler 3 (3-0-6)</p> <p><i>Prerequisite: Consent of the Program Director</i></p> <p>Formal definitions and theory of programming languages; specifying, verifying, and reasoning of program, programming languages in different paradigms, phases in compiler construction including lexical, syntactic, semantic analysis, code generation and code optimization.</p> <p>SC 6212 ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และตัวแปลภาษา 3 (3-0-6)</p> <p><i>บูรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร</i></p> <p>นิยามต่างๆ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาษาโปรแกรม การกำหนด การทดสอบความถูกต้อง และการทำความเข้าใจในตัวโปรแกรม ภาษาโปรแกรมแบบต่างๆ ขั้นตอนในการสร้างตัวแปลภาษาซึ่งได้แก่ การวิเคราะห์คำศัพท์ การวิเคราะห์รูปแบบ (วากยสัมพันธ์) การวิเคราะห์ความถูกต้องของความหมาย การสร้างคำสั่งระดับภาษาเครื่อง และการใช้คำสั่งอย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>SC 5283 Foundations of Computational Science Non -credit</p> <p>[Programming Languages and compiler]</p> <p><i>Prerequisite: Consent of the Program Director</i></p> <p>Formal definitions and theory of programming languages; specifying, verifying, and reasoning of program, programming languages in different paradigms, phases in compiler construction including lexical, syntactic, semantic analysis, code generation and code optimization.</p> <p>SC 5283 พื้นฐานด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ไม่มีหน่วยกิต</p> <p>[ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และตัวแปลภาษา]</p> <p><i>บูรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร</i></p> <p>นิยามต่างๆ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาษาโปรแกรม การกำหนด การทดสอบความถูกต้อง และการทำความเข้าใจในตัวโปรแกรม ภาษาโปรแกรมแบบต่างๆ ขั้นตอนในการสร้างตัวแปลภาษาซึ่งได้แก่ การวิเคราะห์คำศัพท์ การวิเคราะห์รูปแบบ (วากยสัมพันธ์) การวิเคราะห์ความถูกต้องของความหมาย การสร้างคำสั่งระดับภาษาเครื่อง และการใช้คำสั่งอย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>เปลี่ยนเนื้อหาวิชาและชื่อวิชา</p>
<p>5. Required Courses 9 credits</p>	<p>5. วิชาบังคับ (สำหรับแผนฯแบบ 2.2) 9 หน่วยกิต</p>	
<p>SC 6201 Advanced Computing Systems 3 (3-0-6)</p> <p><i>Prerequisite: Consent of the Program Director</i></p> <p>Multicore operating systems, distributed computation, distributed objects and middleware, distributed storage systems, failures and recovery, internet scale computing, cloud systems, virtualization and hypervisors, security in the cloud, and case studies of state-of-the-art solutions for cloud computing.</p>	<p>SC 6201 Advanced Computing Systems 3 (3-0-6)</p> <p><i>Prerequisite: Consent of the Program Director</i></p> <p>Virtualization and hypervisors, simple virtual machine architecture, virtual machine case study, multi-core operating systems, multiprocessor cache protocols, distributed computation, computer networks, Internet protocols, Internetworking concept, cloud computation and case study.</p>	<p>เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)	รายละเอียดการเปลี่ยนแปลง
<p>SC 6201 ระบบคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3 (3-0-6) บูรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร</p> <p>ระบบปฏิบัติการแบบมัลติคอร์ การประมวลผลแบบกระจาย วัตถุกระจายและมิดเดิลแวร์ ระบบจัดเก็บแบบกระจาย ความล้มเหลวและการกู้จากความล้มเหลว การคำนวณในระดับอินเทอร์เน็ต ระบบกลุ่มเมฆ เวอร์ชวลไลเซชันและไฮเปอร์ไวเซอร์ การรักษาความมั่นคงบนกลุ่มเมฆ และกรณีศึกษาวิธีแก้ปัญหาใหม่ ๆ สำหรับการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ</p>	<p>SC 6201 ระบบคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3 (3-0-6) บูรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร</p> <p>เวอร์ชวลไลเซชันและไฮเปอร์ไวเซอร์ สถาปัตยกรรมการจำลองการทำงานของคอมพิวเตอร์แบบง่าย กรณีศึกษาการจำลองการทำงานของคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการแบบมัลติคอร์ ข้อกำหนดของแคชแบบมัลติโพรเซสเซอร์ การคำนวณผลแบบกระจาย เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ข้อกำหนดของอินเทอร์เน็ต แนวคิดการเชื่อมต่อเครือข่าย แนวคิดการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและกรณีศึกษา</p>	
<p>SC 6202 Computability, Complexity and Algorithms 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of the Program Director</i></p> <p>Formal Languages and Computational Models; Decidability; Reducibility; Computability Theory, Limitation of Algorithms; Time and Space Complexity; Problems in Different Complexity Classes (such as P, NP, L, NL); Asymptotic Analysis of Algorithms; Greedy Algorithms; Dynamic Programming; Linear Programming; Graph Algorithms; Randomized Algorithms; Approximation Algorithms.</p> <p>SC 6202 การคำนวณ ความซับซ้อนและอัลกอริทึม 3 (3-0-6) บูรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร</p> <p>ภาษาทางการและแบบจำลองการคำนวณ ปัญหาที่ตัดสินใจได้ การลดรูปปัญหา ทฤษฎีการคำนวณ ข้อจำกัดของอัลกอริทึม ความซับซ้อนด้านเวลาและพื้นที่ ปัญหาในประเภทความซับซ้อนต่างๆ การวิเคราะห์เชิงเส้นกำกับของอัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบกรีดี โปรแกรมเชิงพลวัต โปรแกรมเชิงเส้น กราฟอัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบสุ่ม อัลกอริทึมเชิงประมาณ</p>	<p>SC 6202 Computability, Complexity and Algorithms 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of the Program Director</i></p> <p>Formal Languages and Computational Models; Decidability; Reducibility; Computability Theory, Limitation of Algorithms; Time and Space Complexity; Problems in Different Complexity Classes (such as P, NP, L, NL); Asymptotic Analysis of Algorithms; Greedy Algorithms; Dynamic Programming; Linear Programming; Graph Algorithms; Randomized Algorithms; Approximation Algorithms.</p> <p>SC 6202 การคำนวณ ความซับซ้อนและอัลกอริทึม 3 (3-0-6) บูรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร</p> <p>ภาษาทางการและแบบจำลองการคำนวณ ปัญหาที่ตัดสินใจได้ การลดรูปปัญหา ทฤษฎีการคำนวณ ข้อจำกัดของอัลกอริทึม ความซับซ้อนด้านเวลาและพื้นที่ ปัญหาในประเภทความซับซ้อนต่างๆ การวิเคราะห์เชิงเส้นกำกับของอัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบกรีดี โปรแกรมเชิงพลวัต โปรแกรมเชิงเส้น กราฟอัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบสุ่ม อัลกอริทึมเชิงประมาณ</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)	รายละเอียดการ เปลี่ยนแปลง
<p>SC 6212 Programming Languages and Compiler 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of the Program Director</i> Formal definitions and theory of programming languages; specifying, verifying, and reasoning of programs; programming languages in different paradigms; phases in compiler construction including lexical, syntactic, semantic analysis, code generation and code optimization.</p> <p>SC 6212 ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และตัวแปลภาษา 3 (3-0-6) <i>บูรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร</i> นิยามต่างๆ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาษาโปรแกรม การกำหนด การทดสอบความถูกต้อง และการทำความเข้าใจในตัวโปรแกรม ภาษาโปรแกรมแบบต่างๆ ขั้นตอนในการสร้างตัวแปลภาษาซึ่งได้แก่ การวิเคราะห์คำศัพท์ การวิเคราะห์รูปแบบ (วากยสัมพันธ์) การวิเคราะห์ความถูกต้องของความหมาย การสร้างคำสั่งระดับภาษาเครื่อง และการใช้คำสั่งอย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>SC 6212 Programming Languages and Compiler 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of the Program Director</i> Formal definitions and theory of programming languages; specifying, verifying, and reasoning of programs; programming languages in different paradigms; phases in compiler construction including lexical, syntactic, semantic analysis, code generation and code optimization.</p> <p>SC 6212 ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และตัวแปลภาษา 3 (3-0-6) <i>บูรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร</i> นิยามต่างๆ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาษาโปรแกรม การกำหนด การทดสอบความถูกต้อง และการทำความเข้าใจในตัวโปรแกรม ภาษาโปรแกรมแบบต่างๆ ขั้นตอนในการสร้างตัวแปลภาษาซึ่งได้แก่ การวิเคราะห์คำศัพท์ การวิเคราะห์รูปแบบ (วากยสัมพันธ์) การวิเคราะห์ความถูกต้องของความหมาย การสร้างคำสั่งระดับภาษาเครื่อง และการใช้คำสั่งอย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>
<p>6. Elective Courses 12 Credits</p>	<p>6. วิชาเลือก (สำหรับแผนฯแบบ 2.1) / 12 หน่วยกิต / วิชาบังคับ (สำหรับแผนฯแบบ 2.2) 15 หน่วยกิต</p>	
<p>SC 6319 Computer Network and Internet Security 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: CS 2206 Computer Network or equivalent or consent of the Program Director</i> Computer network and Internet security, encryption and decryption techniques, authentication techniques, Internet security protocol (IPSec), firewalls, access control, protection against intrusion, and practical network security issues.</p>	<p>SC 6319 Computer Network and Internet Security 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: CSX 3005 Computer Network or equivalent or consent of the Program Director</i> Recent research topics and trends in computer network and Internet security.</p>	<p>เปลี่ยนบูรพวิชาและเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)	รายละเอียดการ เปลี่ยนแปลง
<p>SC 6319 การรักษาความมั่นคงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต 3 (3-0-6)</p> <p>บูรพวิชา: SC 3351 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (หรือเทียบเท่า) หรือได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร</p> <p>ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความมั่นคงปลอดภัยของอินเทอร์เน็ต เทคนิคต่าง ๆ ในการเข้ารหัสและการถอดรหัส เทคนิคต่าง ๆ ในการพิสูจน์ยืนยัน โพรโตคอลการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของอินเทอร์เน็ต ระบบกำลังไฟ</p>	<p>SC 6319 การรักษาความปลอดภัยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต 3 (3-0-6)</p> <p>บูรพวิชา: CSX 3005 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (หรือเทียบเท่า) หรือได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร</p> <p>หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต</p>	
<p>SC 6324 Principles of Software Engineering 3 (3-0-6)</p> <p>Fundamental characteristics of the software life cycle, as well as those tools, techniques and management controls that can be applied throughout the development and maintenance of large software systems, case studies of large-scale software efforts for analyzing success and failure in projects.</p> <p>SC 6324 หลักการของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3 (3-0-6)</p> <p>ลักษณะเฉพาะพื้นฐานของวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์ รวมถึงโปรแกรมต่าง ๆ เทคนิค และวิธีการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ และดูแลระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ กรณีศึกษาของซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่เพื่อวิเคราะห์ประเด็นที่ส่งผลให้โครงการพัฒนาซอฟต์แวร์สำเร็จ หรือล้มเหลว</p>	<p>SC 6324 Principles of Software Engineering 3 (3-0-6)</p> <p>Recent research topics and trends in principles of software engineering.</p> <p>SC 6324 หลักการของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3 (3-0-6)</p> <p>หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับหลักการของวิศวกรรมซอฟต์แวร์</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
<p>SC 6360 Artificial Intelligence 3 (3-0-6)</p> <p>AI fundamentals, agents, search: uninformed search, heuristic search, search optimizations, uncertainty management: probability theory, decision theory, and Bayesian belief networks, knowledge management: knowledge representation, knowledge acquisition, and Fuzzy rule systems, natural language processing, machine learning: decision trees, artificial neural networks and evolutionary computation.</p>	<p>SC 6360 Artificial Intelligence 3 (3-0-6)</p> <p>Recent research topics, trends, and innovation in artificial intelligence.</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)	รายละเอียดการ เปลี่ยนแปลง
<p>SC 6360 ปัญญาประดิษฐ์ 3 (3-0-6) พื้นฐานด้านปัญญาประดิษฐ์ เอเยนต์ การสืบค้นแบบต่างๆ การสืบค้นที่ไม่มีข้อมูล การสืบค้นที่มีข้อมูล การทำให้การสืบค้นมีความเหมาะสมที่สุด การจัดการความไม่แน่นอน ทฤษฎีความน่าจะเป็น ทฤษฎีการตัดสินใจ เครือข่ายงานแบบเบย์ การจัดการองค์ความรู้ การแทนความรู้ การได้มาซึ่งความรู้และระบบกฎพีชชี การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การเรียนรู้ของเครื่องกล ต้นไม้ตัดสินใจ โครงข่ายประสาทเทียมและการคำนวณเชิงวิวัฒนาการ</p>	<p>SC 6360 ปัญญาประดิษฐ์ 3 (3-0-6) หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดและนวัตกรรมเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์</p>	
<p>SC 6362 Data Mining 3 (3-0-6) Data preprocessing and analysis, statistical approaches to estimation and prediction, various classification algorithms, clustering algorithms, association rules handling and model evaluation techniques; recent research in this field.</p> <p>SC 6362 การทำเหมืองข้อมูล 3 (3-0-6) การจัดการข้อมูลก่อนการประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูล วิธีการทางสถิติต่างๆ ที่ใช้ในการประมาณการและการคาดเดา อัลกอริทึมต่างๆ ที่ใช้ในการจัดหมู่ อัลกอริทึมในการแบ่งกลุ่ม รวมถึงการจัดการกฎเกี่ยวกับการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ และเทคนิคที่นำมาใช้ในการประเมินผลรูปแบบ งานวิจัยปัจจุบันในด้านนี้</p>	<p>SC 6362 Data Mining 3 (3-0-6) Recent research topics and trends in data mining.</p> <p>SC 6362 การทำเหมืองข้อมูล 3 (3-0-6) หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการทำเหมืองข้อมูล กฎหมายและจริยธรรมในเทคโนโลยีสารสนเทศ</p>	<p>เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>SC 6365 Natural Language Understanding and Processing 3 (3-0-6) Human language from a computational perspective, syntactic analysis, semantic interpretation, and discourse processing (both symbolic and statistical approaches), information extraction, natural language generation, machine translation, and machine learning of natural language; recent advances and open problems.</p>	<p>SC 6365 Natural Language Understanding and Processing 3 (3-0-6) Recent research topics and trends in natural language understanding and processing.</p>	<p>เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)	รายละเอียดการ เปลี่ยนแปลง
<p>SC 6365 การเข้าใจภาษาธรรมชาติ และการประมวลผล 3 (3-0-6) ภาษาธรรมชาติจากมุมมองของการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ไวยากรณ์ การตีความ และการประมวลผลภาษา โดยจะศึกษาทั้งแนวทางเชิงสัญลักษณ์และสถิติ การกลั่นกรองข้อมูล การสร้างภาษาธรรมชาติ การแปลภาษา และการเรียนรู้ภาษาธรรมชาติของเครื่องกล ความก้าวหน้าในปัจจุบันและปัญหาปลายเปิด</p>	<p>SC 6365 การเข้าใจภาษาธรรมชาติ และการประมวลผล 3 (3-0-6) หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการเข้าใจภาษาธรรมชาติ และการประมวลผล</p>	
<p>SC 6399 Graduate Seminar in Computer Science 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of the instructor</i> A seminar in which each participant must study some specific topics, make a presentation and answer to questions from other participants.</p> <p>SC 6399 สัมมนาบัณฑิตศึกษาด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6) บูรพวิชา: ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน การสัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยนักศึกษาแต่ละคนจะต้องทำการศึกษาเฉพาะหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง นำเสนอในชั้นเรียน และตอบคำถามของผู้เข้าร่วมสัมมนา</p>	<p>SC 6399 Graduate Seminar in Computer Science 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of the instructor</i> A seminar in which each participant must study some specific topics, make a presentation and answer to questions from other participants.</p> <p>SC 6399 สัมมนาบัณฑิตศึกษาด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6) บูรพวิชา: ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน การสัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยนักศึกษาแต่ละคนจะต้องทำการศึกษาเฉพาะหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง นำเสนอในชั้นเรียน และตอบคำถามของผู้เข้าร่วมสัมมนา</p>	ไม่มีเปลี่ยนแปลง
<p>SC 6601 Cloud Computing and Big Data 3 (3-0-6) Fundamental concepts of cloud computing, containers, virtualization, methods of running certain computations on the cloud, concepts in big data, big data frameworks, storage, and technologies such as Hadoop Distributed File System, YARN, MapReduce, Spark; setting up big data stack; non-relational (NoSQL) databases; acquiring, storing, managing, and analyzing unstructured data on cloud; analytics algorithms.</p>	<p>SC 6601 Cloud Computing and Big Data 3 (3-0-6) Recent research topics, trends, and innovation in cloud computing and big data.</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)	รายละเอียดการ เปลี่ยนแปลง
<p>SC 6601 การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและข้อมูลขนาดใหญ่ 3 (3-0-6) แนวคิดที่เป็นรากฐานของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ คอนเทนเนอร์และเวอชวลไลเซชัน วิธีการดำเนินการประมวลผลบนกลุ่มเมฆแบบต่างๆ แนวคิดเกี่ยวกับข้อมูลเกินนับ โครงร่างของข้อมูลเกินนับ แหล่งเก็บข้อมูลและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น ระบบแฟ้มแบบกระจาย ฮาดูป ยาน แมบริตวิซซ์ สปาร์ค การจัดเตรียมกองข้อมูลเกินนับ ฐานข้อมูลไม่สัมพันธ์ (โนซีควอล) การได้มาซึ่งข้อมูล การเก็บการจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง การวิเคราะห์ข้อมูลบนกลุ่มเมฆ อัลกอริทึมที่ใช้ในการวิเคราะห์</p>	<p>SC 6601 การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและข้อมูลขนาดใหญ่ 3 (3-0-6) หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดและนวัตกรรมเกี่ยวกับการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและข้อมูลขนาดใหญ่</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
<p>SC 6602 Data Analysis and Visualization 3 (3-0-6) Study of big data; data preprocessing; analytics algorithms; case studies on data analysis; big data business cases and uses; design theory and study of communication; visualization tools and techniques.</p> <p>SC 6602 การวิเคราะห์และสร้างภาพข้อมูล 3 (3-0-6) การศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลเกินนับ การเตรียมข้อมูล อัลกอริทึมที่ใช้ในการวิเคราะห์กรณีศึกษาของการวิเคราะห์ข้อมูล แผนธุรกิจและการใช้งานข้อมูลเกินนับ ทฤษฎีการออกแบบและการศึกษาการสื่อสาร เครื่องมือและเทคนิคที่ใช้ในการสร้างภาพ</p>	<p>SC 6602 Data Analysis and Visualization 3 (3-0-6) Recent research topics and trends in data analysis and visualization.</p> <p>SC 6602 การวิเคราะห์และสร้างภาพข้อมูล 3 (3-0-6) หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการวิเคราะห์และสร้างภาพข้อมูล</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
<p>SC 6603 Data Warehousing and Business Intelligences 3 (3-0-6) Concepts in transactional business intelligence, data hub, balanced scorecards; concepts in data warehousing, scaling up platforms and scaling out, sizing platform, custom-built data warehousing solutions: designing for usability, business intelligence tools, data loading, managing data warehouse, data warehouse performance tuning and monitoring.</p>	<p>SC 6603 Data Warehousing and Business Intelligences 3 (3-0-6) Recent research topics and trends in data warehousing and business intelligences.</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)	รายละเอียดการ เปลี่ยนแปลง
<p>SC 6603 คลังข้อมูลและระบบธุรกิจอัจฉริยะ 3 (3-0-6) แนวคิดในระบบธุรกิจอัจฉริยะด้านธุรกรรม ศูนย์กลางข้อมูล ดัชนีชี้วัดที่สมดุล แนวคิดในคลังข้อมูล การปรับขนาดแพลตฟอร์ม วิธีแก้ปัญหาโดยสร้างคลังข้อมูล แบบกำหนดเอง การออกแบบสำหรับการใช้งาน เครื่องมือสำหรับระบบธุรกิจ อัจฉริยะ การใส่ข้อมูล การจัดการคลังข้อมูล การปรับและติดตามสมรรถภาพของ คลังข้อมูล</p>	<p>SC 6603 คลังข้อมูลและระบบธุรกิจอัจฉริยะ 3 (3-0-6) หัวข้อและแนวโน้มวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับคลังข้อมูลและระบบธุรกิจอัจฉริยะ</p>	
<p>SC 6604 Database Management Systems 3 (3-0-6) Formal development of the major components of a database management system, query languages, dependencies and normalization, query optimization, modern database management systems, and transaction processing system.</p> <p>SC 6604 ระบบการจัดการฐานข้อมูล 3 (3-0-6) การพัฒนาองค์ประกอบหลักของระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล ภาษาคำถาม ความสัมพันธ์ของข้อมูลและการทำนอร์มัลไลเซชัน การทำให้คำถามมีความเหมาะสมที่สุด ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลที่ทันสมัย และระบบประมวลผล รายการข้อมูล</p>	<p>SC 6604 Database Management Systems 3 (3-0-6) Recent research topics and trends in database management systems.</p> <p>SC 6604 ระบบการจัดการฐานข้อมูล 3 (3-0-6) หัวข้อและแนวโน้มวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับระบบการจัดการฐานข้อมูล</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
<p>SC 6610 Pattern Recognition and Machine Learning 3 (3-0-6) Fundamentals of characterizing and recognizing patterns; decision theory, statistical classification; techniques and algorithms in machine learning including Neural Networks, Support Vector Machines, Hidden Markov models, and Bayesian Networks, basic ideas and intuition behind modern machine learning methods and how and why they work, and the role of statistical inference as the foundation for most of the methods; recent research in these fields.</p>	<p>SC 6610 Pattern Recognition and Machine Learning 3 (3-0-6) Recent research topics, trends, and innovation in pattern recognition and machine learning.</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

<p>หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)</p>	<p>หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)</p>	<p>รายละเอียดการ เปลี่ยนแปลง</p>
<p>SC 6610 การเรียนรู้รูปแบบและการเรียนรู้ของเครื่องกล 3 (3-0-6) พื้นฐานของการจำแนกและการเรียนรู้รูปแบบ ทฤษฎีการตัดสินใจ การจำแนกโดยใช้หลักสถิติ เทคนิค และอัลกอริทึมต่างๆ ที่ใช้ในการเรียนรู้ของเครื่องกล ซึ่งรวมถึงโครงข่ายประสาท ชัฟฟอร์ตเวคเตอร์แมชชีน แบบจำลองของฮิดเดนมาร์คอฟ และโครงข่ายแบบเบย์เซียน แนวความคิดพื้นฐานที่อยู่เบื้องหลังวิธีการเรียนรู้ของเครื่องกลในยุคปัจจุบันว่าทำงานได้อย่างไร รวมทั้งบทบาทของการสรุปความโดยวิธีทางสถิติซึ่งเป็นพื้นฐานของวิธีการที่ใช้กันเป็นส่วนใหญ่ งานวิจัยปัจจุบันในด้านนี้</p>	<p>SC 6610 การเรียนรู้รูปแบบและการเรียนรู้ของเครื่องกล 3 (3-0-6) หัวข้อและแนวโน้มวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการเรียนรู้รูปแบบและการเรียนรู้ของเครื่องกล</p>	
<p>SC 6611 Neural Networks and Deep Learning 3 (3-0-6) Fundamental concepts in neural networks and deep learning; modern practical deep networks; deep feedforward networks, regularization for deep learning, optimization for training deep models, convolutional networks, sequence modeling (recurrent and recursive nets); recent research in deep learning.</p> <p>SC 6611 โครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก 3 (3-0-6) แนวคิดที่เป็นรากฐานในโครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก โครงข่ายเชิงลึกเชิงปฏิบัติที่ทันสมัย โครงข่ายการส่งข้อมูลแบบไม่ย้อนกลับเชิงลึก เร็วกูลาไรเซชันสำหรับการเรียนรู้เชิงลึก การทำให้แบบจำลองเชิงลึกจากการสอนมีความเหมาะสมที่สุด โครงข่ายแบบคอนโวลูชัน การสร้างแบบจำลองแบบเรียงลำดับ ข่ายงานแบบวนซ้ำและแบบเวียนเกิด งานวิจัยใหม่ๆ เกี่ยวกับการเรียนรู้เชิงลึก</p>	<p>SC 6611 Neural Networks and Deep Learning 3 (3-0-6) Recent research topics, trends, and innovation in neural networks and deep learning.</p> <p>SC 6611 โครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก 3 (3-0-6) หัวข้อและแนวโน้มวิจัยล่าสุดและนวัตกรรมเกี่ยวกับโครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก</p>	<p>เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)	รายละเอียดการ เปลี่ยนแปลง
<p>SC 6612 Blockchain Technology and Cryptocurrency 3 (3-0-6) Study of fundamentals of Blockchain technology; real world Blockchain application and case studies; Blockchain approaches and algorithms; practical implementation of Blockchain applications; study of cryptocurrency.</p> <p>SC 6612 เทคโนโลยีบล็อกเชนและเงินสกุลดิจิทัล 3 (3-0-6) การศึกษาเกี่ยวกับรากฐานของเทคโนโลยีบล็อกเชน การใช้งานและกรณีศึกษาเกี่ยวกับบล็อกเชนในโลกจริง วิธีการทำบล็อกเชนและอัลกอริทึม การนำการใช้งานบล็อกเชนไปปฏิบัติ การศึกษาเงินสกุลดิจิทัล</p>	<p>SC 6612 Blockchain Technology and Cryptocurrency 3 (3-0-6) Recent research topics, trends, and innovation in blockchain technology and cryptocurrency</p> <p>SC 6612 เทคโนโลยีบล็อกเชนและเงินสกุลดิจิทัล 3 (3-0-6) หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดและนวัตกรรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีบล็อกเชนและเงินสกุลดิจิทัล</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
<p>SC 6613 Recommender Systems 3 (3-0-6) Fundamental concepts in Recommender Systems (RSs); popular and fundamental techniques for building RSs: collaborative based, content-based, knowledge-based, hybrid recommendation approaches; recommendation evaluation techniques and methods; explaining recommendations; matching recommendation technologies and domains; recent developments and applications of RSs.</p> <p>SC 6613 ระบบแนะนำ 3 (3-0-6) แนวคิดที่เป็นรากฐานในระบบแนะนำ การทำโปรไฟล์ผู้ใช้ เทคนิคที่แพร่หลายและเป็นรากฐานสำหรับสร้างระบบแนะนำ อาทิเช่น วิธีการแนะนำจากฐานความรู้ร่วมมือ ฐานหัวข้อ ฐานความรู้ และแบบผสมผสาน เทคนิคและวิธีการวัดผลการให้คำแนะนำ การอธิบายคำแนะนำ ระบบแนะนำที่ตระหนักถึงความเชื่อใจ การจับคู่เทคโนโลยีการให้คำแนะนำและขอเขตที่ใช้ การพัฒนาและการใช้งานระบบแนะนำที่เกิดขึ้นใหม่</p>	<p>SC 6613 Recommender Systems 3 (3-0-6) Recent research topics and trends in recommender systems.</p> <p>SC 6613 ระบบแนะนำ 3 (3-0-6) หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับระบบแนะนำ</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)	รายละเอียดการ เปลี่ยนแปลง
<p>SC 6620 Computer Graphics 3 (3-0-6) Fundamentals of computer graphics; current state and trends in computer graphics; graphical programming; 2D and 3D graphical programming; interactive graphical applications.</p> <p>SC 6620 คอมพิวเตอร์กราฟิก 3 (3-0-6) รากฐานของคอมพิวเตอร์กราฟิก สภาพปัจจุบันและแนวโน้มของคอมพิวเตอร์กราฟิก การเขียนโปรแกรมด้านกราฟิก การเขียนโปรแกรมด้านกราฟิกแบบสองมิติและสามมิติ แอปพลิเคชันด้านกราฟิกเชิงโต้ตอบ</p>	<p>SC 6620 Computer Graphics 3 (3-0-6) Recent research topics, trends, and innovation in computer graphics.</p> <p>SC 6620 คอมพิวเตอร์กราฟิก 3 (3-0-6) หัวข้อและแนวโน้มวิจัยล่าสุดและนวัตกรรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
<p>SC 6621 Computer Vision 3 (3-0-6) Fundamental problems and techniques in computer vision: image formation, camera image geometry, feature detection in images, edge/line detection, recovery of shape from images, forming image mosaics; video surveillance techniques; recognizing and classifying objects in images.</p> <p>SC 6621 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3 (3-0-6) ปัญหาและเทคนิคพื้นฐานในคอมพิวเตอร์วิทัศน์ การก่อรูปแบบภาพ เรขาคณิตภาพจากกล้องถ่ายภาพ การตรวจหาลักษณะในภาพ การตรวจหาขอบและเส้น การกู้รูปร่างจากภาพ การก่อรูปแบบภาพโมเสก เทคนิคในการตรวจตราวีดีทัศน์ การจดจำและจำแนกวัตถุในภาพ</p>	<p>SC 6621 Computer Vision 3 (3-0-6) Recent research topics, trends, and innovation in computer vision.</p> <p>SC 6621 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3 (3-0-6) หัวข้อและแนวโน้มวิจัยล่าสุดและนวัตกรรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์วิทัศน์</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
<p>SC 6622 Augmented and Virtual Environments 3 (3-0-6) Fundamental concepts in augmented reality and virtual reality; augmented/audio/fully immersive displays, the mechanics of sensors for tracking position, orientation and motion; devices to enable navigation and interaction; creating virtual environment: rendering the virtual environment, tracking data integration; interaction tasks and techniques; applications of augmented reality and virtual reality.</p>	<p>SC 6622 Augmented and Virtual Environments 3 (3-0-6) Recent research topics, trends, and innovation in augmented and virtual environments.</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)	รายละเอียดการ เปลี่ยนแปลง
<p>SC 6622 สิ่งแวดล้อมแต่งเติมและเสมือนจริง 3 (3-0-6) แนวคิดที่เป็นรากฐานในความเป็นจริงเสริมและความเป็นจริงเสมือน การแสดงภาพแต่งเติม เสียงและโลกเสมือน กลไกของอุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณสำหรับระบุตำแหน่ง การกำหนดตำแหน่งและการเคลื่อนไหว อุปกรณ์เพื่อให้นำทางและการมีปฏิสัมพันธ์ การสร้างสิ่งแวดล้อมเสมือนจริง การให้แสงและเงากับสิ่งแวดล้อมเสมือนจริง การระบุการบูรณาการข้อมูล งานและเทคนิคของการปฏิสัมพันธ์ การใช้งานความเป็นจริงเสริมและความเป็นจริงเสมือน</p>	<p>SC 6622 สิ่งแวดล้อมแต่งเติมและเสมือนจริง 3 (3-0-6) หัวข้อและแนวโน้มวิจัยล่าสุดและนวัตกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมแต่งเติมและเสมือนจริง</p>	
<p>SC 6630 User Interface and User Experience (UI/UX) 3 (3-0-6) credits Study of user interface to user experience, discovering and accessing user needs; usability tests; concept to working prototype for UI/UX; user centered design process.</p> <p>SC 6630 ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้และประสบการณ์ผู้ใช้ 3 (3-0-6) การศึกษาส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ตลอดจนประสบการณ์ผู้ใช้ การค้นพบและเข้าถึงความต้องการของผู้ใช้ การทดสอบความใช้งานได้ แนวคิดตลอดจนการสร้างต้นแบบสำหรับส่วนต่อประสานกับผู้ใช้และประสบการณ์ผู้ใช้ กระบวนการออกแบบโดยมีผู้ใช้งานเป็นศูนย์กลาง</p>	<p>SC 6630 User Interface and User Experience (UI/UX) 3 (3-0-6) Recent research topics and trends in user interface and user experience (UI/UX).</p> <p>SC 6630 ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้และประสบการณ์ผู้ใช้ 3 (3-0-6) หัวข้อและแนวโน้มวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับส่วนต่อประสานกับผู้ใช้และประสบการณ์ผู้ใช้</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
<p>SC 6631 Web Technology, Applications and Security 3 (3-0-6) Study of web technology and applications; programming client-side web development (HTML/CSS/JS); programming server-side web development (PHP); web database; design and development of real-world websites and web applications; methods and technologies to secure web server.</p>	<p>SC 6631 Web Technology, Applications and Security 3 (3-0-6) Recent research topics and trends in Web technology, application and security, laws and ethics in information technology.</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)	รายละเอียดการ เปลี่ยนแปลง
<p>SC 6631 เทคโนโลยีเว็บและการประยุกต์ใช้และ การรักษาความมั่นคง 3 (3-0-6)</p> <p>การศึกษาเว็บเทคโนโลยีและการใช้งาน การเขียนโปรแกรมฝั่งผู้ใช้งาน การเขียนโปรแกรมฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ฐานข้อมูลสำหรับเว็บ การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์จริงและเว็บแอปพลิเคชัน วิธีการและเทคโนโลยีสำหรับรักษาความมั่นคงของเว็บเซิร์ฟเวอร์</p>	<p>SC 6631 เทคโนโลยีเว็บและการประยุกต์ใช้และ การรักษาความปลอดภัย 3 (3-0-6)</p> <p>หัวข้อและแนวโน้มวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับเทคโนโลยีเว็บและการประยุกต์ใช้และการรักษาความปลอดภัย กฎหมายและจริยธรรมในเทคโนโลยีสารสนเทศ</p>	
<p>SC 6632 Mobile Computing 3 (3-0-6)</p> <p>Study of mobile computing; mobile computing architectures and environment; mobile algorithms and best practices; workshops on mobile application design and practical mobile application development.</p> <p>SC 6632 การคำนวณแบบโมบาย 3 (3-0-6)</p> <p>การศึกษาการคำนวณแบบโมบาย สถาปัตยกรรมและสิ่งแวดล้อมด้านการคำนวณแบบโมบาย อัลกอริทึมสำหรับการคำนวณแบบโมบายและการปฏิบัติที่ดี การปฏิบัติงานออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์มือถือ</p>	<p>SC 6632 Mobile Computing 3 (3-0-6)</p> <p>Recent research topics and trends in mobile computing, application and security, laws and ethics in information technology.</p> <p>SC 6632 การคำนวณแบบโมบาย 3 (3-0-6)</p> <p>หัวข้อและแนวโน้มวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการคำนวณแบบโมบาย กฎหมายและจริยธรรมในเทคโนโลยีสารสนเทศ</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
<p>SC 6633 Ubiquitous Computing and Internet of Things (IoT) 3 (3-0-6)</p> <p>Study of embedded systems and microcontroller, cloud storage and processing, and big data; applications of Internet of Things; research and development of IoT applications for real world problems.</p> <p>SC 6633 การคำนวณแบบยูบิควิตัสและอินเทอร์เน็ต ของสรรพสิ่ง 3 (3-0-6)</p> <p>การศึกษาระบบฝังตัวและไมโครคอนโทรลเลอร์ แหล่งเก็บในก้อนเมฆและกระบวนการเก็บและข้อมูลเกินนับ แอปพลิเคชันของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การวิจัยและพัฒนาแอปพลิเคชัน</p>	<p>SC 6633 Ubiquitous Computing and Internet of Things (IoT) 3 (3-0-6)</p> <p>Recent research topics, trends, and innovation in ubiquitous computing and Internet of Things (IoT).</p> <p>SC 6633 การคำนวณแบบยูบิควิตัสและอินเทอร์เน็ต ของสรรพสิ่ง 3 (3-0-6)</p> <p>หัวข้อและแนวโน้มวิจัยล่าสุดและนวัตกรรมเกี่ยวกับการคำนวณแบบยูบิควิตัสและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)	รายละเอียดการ เปลี่ยนแปลง
<p>SC 6640 Principles of the Theory of Computation 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: CS 3452 Theory of Computation or equivalent or consent of the instructor</i></p> <p>Classes of computable functions and recursion theory, unsolvable and intractable problems, abstract complexity theory</p> <p>SC 6640 หลักการของทฤษฎีการคำนวณ 3 (3-0-6) บูรพาวิชา : CS 3452 ทฤษฎีการคำนวณ (หรือเทียบเท่า) หรือได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน</p> <p>หมวดหมู่ต่างๆของโปรแกรมย่อยที่คำนวณได้และทฤษฎีการเรียกตนเอง ปัญหาที่ยังไม่สามารถแก้ไข และปัญหาที่ตรวจสอบไม่ได้ และทฤษฎีความซับซ้อนนามธรรม</p>	<p>SC 6640 Principles of the Theory of Computation 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: CSX 4501 Theory of Computation or equivalent or consent of the instructor</i></p> <p>Recent research topics and trends in principles of the theory and computation.</p> <p>SC 6640 หลักการของทฤษฎีการคำนวณ 3 (3-0-6) บูรพาวิชา : CSX 4501 ทฤษฎีการคำนวณ (หรือเทียบเท่า) หรือได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน</p> <p>หัวข้อและแนวโน้มวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับหลักการของทฤษฎีการคำนวณ</p>	เปลี่ยนบูรพาวิชาและเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
	<p>SC 6901 Networking Workshop 3 (3-0-6) Recent research topics, trends, and innovation in networking workshop.</p> <p>SC 6901 การปฏิบัติการระบบเครือข่าย 3 (3-0-6) หัวข้อและแนวโน้มการวิจัยล่าสุดและนวัตกรรมเกี่ยวกับการปฏิบัติการระบบเครือข่าย</p>	เพิ่มรายวิชา
<p>SC 6400-99 Selected Topics in Computer Science 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of the instructor</i></p> <p>Topics form selected area in Computer Science. The area of study is chosen y the instructor and can be different from one semester to another.</p> <p>SC 6400-99 หัวข้อคัดสรรด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6) บูรพาวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน</p> <p>หัวข้อคัดสรรด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้กำหนด และอาจจะเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา</p>	<p>SC 6400-99 Selected Topics in Computer Science 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of the instructor</i></p> <p>Topics form selected area in Computer Science. The area of study is chosen y the instructor and can be different from one semester to another.</p> <p>SC 6400-99 หัวข้อคัดสรรด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6) บูรพาวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน</p> <p>หัวข้อคัดสรรด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้กำหนด และอาจจะเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา</p>	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)	รายละเอียดการ เปลี่ยนแปลง
<p>SC 8311 Parallel Algorithms 3 (3-0-6) <i>Prerequisite:</i> SC 6202 Computability, Complexity and Algorithms or equivalent or consent of instructor Design and analysis of algorithms for multiprocessor machines, both theoretical and practical models (pram, mesh, etc), parallel algorithms for sorting, searching, graph theory, geometry.</p> <p>SC 8311 อัลกอริทึมคู่ขนาน 3 (3-0-6) <i>บูรพวิชา : SC 6202 การคำนวณ ความซับซ้อนและอัลกอริทึม หรือ วิชาเทียบเท่า หรือได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน</i> การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึมสำหรับเครื่องที่มีหลายหน่วยประมวลผลทั้งในด้านทฤษฎี และรูปแบบที่เหมาะสมในการปฏิบัติ ได้แก่ แพรม และ เมช อัลกอริทึมแบบขนานสำหรับการเรียงลำดับ การค้นหาทฤษฎีกราฟ เรขาคณิต</p>	<p>SC 8311 Parallel Algorithms 3 (3-0-6) <i>Prerequisite:</i> SC 6202 Computability, Complexity and Algorithms or equivalent or consent of instructor Recent research topics and trends in parallel algorithms.</p> <p>SC 8311 อัลกอริทึมคู่ขนาน 3 (3-0-6) <i>บูรพวิชา : SC 6202 การคำนวณ ความซับซ้อนและอัลกอริทึม หรือ วิชาเทียบเท่า หรือได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน</i> หัวข้อและแนวโน้มวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับอัลกอริทึมคู่ขนาน</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
<p>SC 8313 Computational Geometry 3 (3-0-6) <i>Prerequisite:</i> Consent of instructor Special data structures and algorithmic techniques for representing and manipulating geometric objects, points, lines and polygons, applications to VLSI design and robotics.</p> <p>SC 8313 เรขาคณิตเชิงคำนวณ 3 (3-0-6) <i>บูรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน</i> โครงสร้างข้อมูลแบบพิเศษ และวิธีการทางอัลกอริทึมสำหรับการสร้างลัดการวัดท เรขาคณิต จุด เส้น และรูปหลายเหลี่ยม การประยุกต์ใช้กับการออกแบบ VLSI และหุ่นยนต์</p>	<p>SC 8313 Computational Geometry 3 (3-0-6) <i>Prerequisite:</i> Consent of instructor Recent research topics and trends in computational geometry</p> <p>SC 8313 เรขาคณิตเชิงคำนวณ 3 (3-0-6) <i>บูรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน</i> หัวข้อและแนวโน้มวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับเรขาคณิตเชิงคำนวณ</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)	รายละเอียดการ เปลี่ยนแปลง
<p>SC 8314 Information and Coding Theory 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of instructor</i> Information measures, entropy, source coding, Channon's theorems, channel capacity, error correcting codes, linear codes, convolutional codes, arithmetic codes, encoding and decoding algorithms.</p> <p>SC 8314 ทฤษฎีสารสนเทศและการเข้ารหัส 3 (3-0-6) <i>บูรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน</i> การวัดสารสนเทศ เอ็นโทรปี การเข้ารหัสต้นแบบ ทฤษฎีของแชนนอน พิกัดแซนแนล รหัสการแก้ปัญหา รหัสเส้นตรง รหัสคอนโวลูชัน รหัสคณิตศาสตร์ รวมถึงอัลกอริทึมสำหรับการเข้ารหัสและการถอดรหัส</p>	<p>SC 8314 Information and Coding Theory 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of instructor</i> Recent research topics and trends in information and coding theory</p> <p>SC 8314 ทฤษฎีสารสนเทศและการเข้ารหัส 3 (3-0-6) <i>บูรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน</i> หัวข้อและแนวโน้มวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับทฤษฎีสารสนเทศและการเข้ารหัส</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
<p>SC 8322 Image Processing 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of instructor</i> Materials required to process and enhance photographic images, remote sensor multispatial scanner data and others, transformation techniques, recorders, discriminate function, and associated hardware.</p> <p>SC 8322 การประมวลผลรูปภาพ 3 (3-0-6) <i>บูรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน</i> เนื้อหาที่ต้องใช้ในการประมวลผลและการปรับปรุงให้ดีขึ้น ข้อมูลและสิ่งอื่นๆ ที่ได้จากเครื่องสแกนหลายพื้นที่ผ่านเซ็นเซอร์แบบทางไกล เทคนิคการแปลงเครื่องบันทึก ฟังก์ชันสำหรับจำแนก และฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>SC 8322 Image Processing 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of instructor</i> Recent research topics, trends, and innovation in image processing.</p> <p>SC 8322 การประมวลผลรูปภาพ 3 (3-0-6) <i>บูรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน</i> หัวข้อและแนวโน้มวิจัยล่าสุดและนวัตกรรมเกี่ยวกับการประมวลผลรูปภาพ</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
<p>SC 8323 Computational Model of Decision Making 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of instructor</i> Theoretical foundations and practical problems of formulating and constructing computational models of decision making.</p>	<p>SC 8323 Computational Model of Decision Making 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of instructor</i> Recent research topics in trends in computational model of decision making.</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)	รายละเอียดการ เปลี่ยนแปลง
SC 8323 รูปแบบการคำนวณเพื่อการตัดสินใจ 3 (3-0-6) บุรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน พื้นฐานทางทฤษฎีและปัญหาของการจำลองสร้างรูปแบบการคำนวณสำหรับการตัดสินใจ	SC 8323 รูปแบบการคำนวณเพื่อการตัดสินใจ 3 (3-0-6) บุรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน หัวข้อและแนวโน้มวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับรูปแบบการคำนวณเพื่อการตัดสินใจ	
SC 8324 Natural language processing 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of instructor</i> Principles and problems of natural language processing, recent advances and open problems, lexicons, parsing, interpretation, discourse structure, generation, and collaborative interfaces. SC 8324 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ 3 (3-0-6) บุรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน หลักการและปัญหาของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ ความก้าวหน้าล่าสุด และปัญหาปลายเปิด พจนานุกรม การวิเคราะห์คำในประโยค การตีความโครงสร้างข้อความ การสร้างข้อความ และอินเทอร์เน็ตแบบรวม	SC 8324 Natural language processing 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of instructor</i> Recent research topics and trends in natural language processing. SC 8324 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ 3 (3-0-6) บุรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน หัวข้อและแนวโน้มวิจัยเกี่ยวกับการประมวลผลภาษาธรรมชาติ	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
SC 8350 Computer and Data Security 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of instructor</i> Protection of data in computer and communication systems, cryptography, classical one key and public key cryptosystems, database protection, operating system security. SC 8350 ความมั่นคงปลอดภัยของคอมพิวเตอร์และข้อมูล 3 (3-0-6) บุรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน การปกป้องข้อมูลในคอมพิวเตอร์และระบบการสื่อสาร การเข้ารหัสข้อมูล ระบบเข้ารหัสแบบคีย์เดี่ยวและคีย์สาธารณะการป้องกันฐานข้อมูล และการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบปฏิบัติการ	SC 8350 Computer and Data Security 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of instructor</i> Recent research topics and trends in computer and data security, laws and ethics in information technology. SC 8350 ความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์และข้อมูล 3 (3-0-6) บุรพวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน หัวข้อและแนวโน้มวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์และข้อมูล	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)	รายละเอียดการ เปลี่ยนแปลง
<p>SC 8354 Advanced Computer Communications 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of instructor</i> Advanced topics in the fields of computer communications and networks selected from literature.</p> <p>SC 8354 การสื่อสารคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3 (3-0-6) บูรณาการ: ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน หัวข้อขั้นสูงด้านการสื่อสารคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายจากผลงานวิจัย</p>	<p>SC 8354 Advanced Computer Communications 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of instructor</i> Recent research topics and trends in advanced computer communications.</p> <p>SC 8354 การสื่อสารคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3 (3-0-6) บูรณาการ: ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน หัวข้อและแนวโน้มวิจัยล่าสุดเกี่ยวกับการสื่อสารคอมพิวเตอร์ขั้นสูง</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
<p>SC 8370 Doctoral Seminar in Computer Science 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of instructor</i> Presentation of current research topics and results.</p> <p>SC 8370 สัมมนาคุณูปกิตติบัณฑิตด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6) บูรณาการ: ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน การนำเสนอหัวข้อวิจัยและผลงานวิจัยใหม่ ๆ</p>	<p>SC 8370 Doctoral Seminar in Computer Science 3 (3-0-6) <i>Prerequisite: Consent of instructor</i> Presentation of current research topics and results.</p> <p>SC 8370 สัมมนาคุณูปกิตติบัณฑิตด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6) บูรณาการ: ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน การนำเสนอหัวข้อวิจัยและผลงานวิจัยใหม่ ๆ</p>	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
<p>SC 8380-599 Advanced Topics in Computer Science 3 (3-0-6) [subtitled] <i>Prerequisite: Consent of program director</i> Discussion of special advanced topics in theoretical and applied areas in computer science.</p> <p>SC 8380-599 หัวข้อขั้นสูงด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6) บูรณาการ: ได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร การอภิปรายหัวข้อพิเศษขั้นสูงด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์</p>	<p>SC 8380-599 Advanced Topics in Computer Science 3 (3-0-6) [subtitled] <i>Prerequisite: Consent of program director</i> Discussion of special advanced topics in theoretical and applied areas in computer science.</p> <p>SC 8380-599 หัวข้อขั้นสูงด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6) บูรณาการ: ได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร การอภิปรายหัวข้อพิเศษขั้นสูงด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์</p>	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (611-XXXX ถึง 652-XXXX)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (661-XXXX เป็นต้นไป)	รายละเอียดการ เปลี่ยนแปลง
7 Dissertation 36 credits/ 48 credits	7 วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผนฯแบบ 2.1) / (สำหรับแผนฯแบบ 2.2) 36 หน่วยกิต 48 หน่วยกิต	
SC 9000 Dissertation 36 (0-0-108) / 48 (0-0-144) <i>Prerequisite: Consent of program director</i> Doctoral dissertation research, tailored to the interest and capabilities of the individual student, under the guidance of a department graduate advisor. SC 9000 วิทยานิพนธ์ 36 (0-0-108) / 48 (0-0-144) <i>บูรพวิชา: ได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร</i> การทำงานวิจัยในหัวข้อที่สนใจในระดับปรัชญาดุษฎีบัณฑิตภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้รับมอบหมายจากสาขาวิชา	SC 9000 Dissertation 36 (0-0-108) / 48 (0-0-144) <i>Prerequisite: Consent of program director</i> Doctoral dissertation research, tailored to the interest and capabilities of the individual student, under the guidance of a department graduate advisor. SC 9000 วิทยานิพนธ์ 36 (0-0-108) / 48 (0-0-144) <i>บูรพวิชา: ได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการหลักสูตร</i> การทำงานวิจัยในหัวข้อที่สนใจในระดับปรัชญาดุษฎีบัณฑิตภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้รับมอบหมายจากสาขาวิชา	ไม่มีเปลี่ยนแปลง

ภาคผนวก

ชื่อ วุฒิกการศึกษา ประสบการณ์การสอนและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ประจำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

(1) นาง รัชสุดา เศรษฐวงศ์

Ph.D. (Computer Science) University of Houston, USA, 2009

วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ 2542

วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ 2540

ตำแหน่งทางวิชาการ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ประสบการณ์การสอน (หลักสูตรและวิชาที่สอน)

- หลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ)
วิชา SC 8351 Relational Databases
SC 8391 Advanced Topic in Computer Science [Data Mining]
SC 8405 Advanced Topic in Computer Science [Applied Computational Intelligence]
SC 8410 Advanced Topic in Computer Science [Recommender Systems]
SC 9000 Dissertation
- หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ)
วิชา SC 6221 Principles of Database Management Systems
SC 6362 Data Mining
SC 6405 Selected Topic in Recommender Systems
SC 6800 Research Planning and Management
SC 7000 Master thesis
- หลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ)
วิชา CS 1201/SC 1101 Computer Programming I
CSX 3006/CS 2204/SC 2212 Database Systems
ITX 3006/IT 3210 Database Management System
CS 3431/SC 4421/IT 4415 Selected Topic in Mobile Application Development
CS 3423/SC 4422/IT 4418/DA 3305 Selected Topic in Data Mining/Data Mining Methods
CS 3448/SC 4423 Selected Topic in Introduction to Recommender Systems/Recommender Systems
CSX 4207/ITX 4207: Decision Support and Recommender Systems

SC 4425/IT 4414: Selected Topic in iPhone/iPad Mobile Application
Development

4. หลักสูตร ธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบและนวัตกรรมดิจิทัล
(มหาวิทยาลัยอีสต์สมิธัญ)
วิชา INX1201 AI for Business

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

1. Shahin Ramezany, Rachsuda Setthawong, and Thitipong Tanprasert, 2022, "A Machine Learning-based Malicious Payload Detection and Classification Framework for New Web Attacks," in Proceedings of the 19th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), Huahin, Thailand, May 24-27, 2022. DOI: 10.1109/ECTI-CON54298.2022.9795455
2. Shangke Ku and Rachsuda Setthawong, 2022, "Time-Sensitive Hashtag Frequency-Inverse Hashtag Ubiquity (THF-IHU) Algorithm for hashtag Recommendation in Twitter," in Proceedings of the 19th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), Huahin, Thailand, May 24-27, 2022. DOI: 10.1109/ECTI-CON54298.2022.9795575
3. Chonnakarn Rungjaroenporn and Rachsuda Setthawong, 2021, "Multiobjective Optimization Using Flower Pollination Algorithm for Storage Location Assignment at Lazada Thailand Warehouse," in Proceedings of the 13rd International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST 2021), Chonburi, Thailand, January 21-24, 2021, DOI: 10.1109/KST51265.2021.9415772
4. Ms. Ma Shiela Sapul, Rachsuda Setthawong, and Pisal Setthawong, 2020, "New Hybrid Flower Pollination Algorithm with Dragonfly Algorithm and Jaccard Index to Enhance Solving University Course Timetable Problem," in the Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science, Vol. 20, No. 3, December 2020, pp. 1556-1568, DOI: <http://doi.org/10.11591/ijeecs.v20.i3>
5. Ms. Ma Shiela Sapul, Deep Kumar, Sai Kham Lao, and Rachsuda Setthawong, 2020, "Automated Scheduling of Undergraduate Student Advising Reservation using Extended Flower Pollination Algorithm," in Proceedings of the 11th International Conference on Advances in Information Technology (IAIT2020), Article No. 6, Bangkok, Thailand, July 1-3, 2020, pp. 1-9.

6. Ma Shiela Sapul, Rachsuda Setthawong, and Pisal Setthawong, 2019, "Adapted Flower Pollination Algorithm for Lecturer-Class Assignment," in Proceedings of the 2019 International Conference of Artificial Intelligence and Information Technology (ICAIT), Yogyakarta, Indonesia, March 13-15, 2019, DOI: 10.1109/ICAIT.2019.8834620
7. Jirayu Poomontre Kasemsant, Pisal Setthawong, and Rachusda Setthawong, 2019 "Insights from the Comparative Study of the Thailand Marketing Research Society (TMRS) Standardized Social Economic Status between 2009-2017," presented at AU International Conference in Business & Economics (ICBE), Samutprakarn, Thailand, March 13-15, 2019.
8. Pisal Setthawong, and Rachsuda Setthawong, 2019, "Updated Goals, Operators, Methods, and Selection Rules (GOMS) with Touch Screen Operations for Quantitative Analysis of User Interfaces," International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology, Vol. 9, No. 1, January 2019, pp. 250-257. doi: DOI:10.18517/ijaseit.9.1.7865.
9. Paulus Mudjihartono, Thitipong Tanprasert, and Rachsuda Setthawong, 2018, "A Comparative Study of Modified PSO Algorithm and Traditional PSO and GA in Solving University Course Timetable Problem," International Journal of Computers and Their Applications (IJCA), Vol. 25, No. 4, Dec. 2018, pp. 194-205.
10. Ryan Coughlin, Rachsuda Setthawong, and Pisal Setthawong, 2018, "An Improved English-Thai Translation Framework for Non-timing Aligned Parallel Corpora Using Bleualign with Explicit Feedback," in Proceedings of the 10th International Conference on Advances in Information Technology (IAIT2018), Bangkok, Thailand, December 10-13, 2018, pp. 1-8,
11. Chayapol Moemeng, Rachsuda Setthawong, and Thitipong Tanprasert, 2018 "Enhancing GLSLIM Using User Preference Change Marking Algorithm," in Proceedings of the 10th International Conference on Advances in Information Technology (IAIT2018), Bangkok, Thailand, December 10-13, 2018, pp. 1-5.

(2) นาย ธิติพงศ์ ตันประเสริฐ

Ph.D. (Computer Engineering) University of Louisiana at Lafayette, USA, 1993

M.S. (Computer Engineering) University of Louisiana at Lafayette, USA, 1989

วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2530

ตำแหน่งทางวิชาการ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ประสบการณ์การสอน (หลักสูตรและรายวิชาที่สอน)

1. หลักสูตร ปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ)
วิชา SC 8409 Advanced Topics in Computer Science [Neural Networks and Deep Learning]
SC 8384 Advanced Topics in Computer Science [Computational Intelligence]
SC 8406 Advanced Topics in Computer Science [Distributed Processing]
SC 8404 Advanced Topics in Computer Science [Neural Networks Computing]
SC 8311 Parallel Algorithms
SC 8321 Pattern Recognition and Machine Learning
SC 9000 Dissertation
2. หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ)
วิชา SC 6231 Advanced Computer Architecture
SC 6222 Advanced Operating System Theory
SC 6510 Neural Networks Computation
SC 6310 Design and Analysis of Algorithms
SC 7000 Master thesis
3. หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ)
วิชา CSX 4202/CS 3423/ITX 4202/IT 4418 Data Mining
CSX 3003/ITX 2010/CS 2201/SC 2211/IT 2230 Data Structures and Algorithms/ Information Structure
CSX 3009/CS 3201/SC 3231 Algorithm Design
SC 1172 Computer Programming in C/C++
SC 6222 Operating Systems
SC 4340 Neural Networks
SC 4411 Intelligent Systems
SC 4419 Multiprocessor Programming

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

1. Shahin Ramezany, Rachsuda Setthawong, and Thitipong Tanprasert, 2022, "A Machine Learning-based Malicious Payload Detection and Classification Framework for New Web Attacks," in Proceedings of the 19th International

- SC 6611 Neural Network and Deep Learning
 SC 6800 Research Planning and Management
 SC 7000 Master thesis
3. หลักสูตร
 วิชา วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ)
 SC1181/SC 1101 Programming I
 SC 2220 Computer Organization
 CSX 3007/CS 2202/SC 3220 Computer Architecture
 CSX 3008/CS 2205/SC 3211 Operating Systems
 SC 3320 Digital System Design
 CSX 4201/ITX 4201/SC 4332 Artificial Intelligence Concepts
 DA 2101 Calculus I

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

1. Anilkumar Kothalil Gopalakrishnan 2022, "A Food Constraint Satisfaction System Based on Genetic Algorithm and Random Walk Algorithms," in Proceedings of the 7th International Congress on Information and Communication Technology 2022, London, UK, February 21-24, 2022.
2. Anilkumar Kothalil Gopalakrishnan 2021, "A Food Recommendation System Based on BMI, BMR, k-NN Algorithm, and a BPNN." In: Joshi A., Khosravy M., Gupta N. (eds) Machine Learning for Predictive Analysis. Lecture Notes in Networks and Systems, Springer, Singapore Vol. 141, October 23, 2020. https://doi.org/10.1007/978-981-15-7106-0_11.
3. Anilkumar Kothalil Gopalakrishnan, 2020, "A Food Recommendation System Based on BMI, BMR, k-NN Algorithm, and a BPNN," in Proceedings of the 4th International Conference on ICT for Intelligent Systems (ICTIS2020), pp. 107-118, India, May 15-16, 2020.
4. Bikang Peng, and Anilkumar Kothalil Gopalakrishnan, 2019, "A Face Detection Framework Based on Deep Cascaded Full Convolutional Neural Networks," in Proceedings of the IEEE 4th International Conference on Computer and Communication Systems (ICCCS 2019), Singapore, February 23-25, 2019, pp. 47-51, DOI: 10.1109/CCOMS.2019.8821692
5. Gao Yang, and Anilkumar Kothalil Gopalakrishnan, 2019, "Network Traffic Threat Feature Recognition Based on a Convolutional Neural Network," in Proceedings of the 11th International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST

2019), Phuket, Thailand, January 23-26, 2019, pp. 170-174, DOI:
10.1109/KST.2019.8687775

6. Khin Nwe Oo, and Anilkumar Kothalil Gopalakrishnan, 2018, "Zernike Moment Based Feature Extraction for Classification of Myanmar Paper Currencies," in Proceedings of the 18th International Symposium on Communications, and Information Technologies (ITCIS 2018), Sukosol Hotel, Bangkok, Thailand, September 26-29, 2018, pp. 208-213, DOI: 10.1109/ISCIT.2018.8587967

(4) นางสาว ขวัญกมล หนองพงษ์

Ph.D. (Computer Science) University of Wisconsin-Milwaukee, USA, 2012

M.S. (Computer Science) University of Wisconsin-Milwaukee, USA, 2000

วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ 2539

ตำแหน่งทางวิชาการ: อาจารย์

ประสบการณ์การสอน (หลักสูตรและวิชาที่สอน)

1. หลักสูตร ปรัชญาคุณปฏิบัติ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ)
วิชา SC 8324 Natural Language Processing
2. หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ)
วิชา SC 6210/SC 6640 Principles of the Theory of Computation
SC 6547 DIS on Functional Languages
SC 6212 Programming Languages and Compiler
SC 6202 Computability, Complexity and Algorithms
SC 6365 Natural Language Understanding and Processing
SC 7000 Master thesis
3. หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ)
วิชา CSX 3004 Programming Languages
CSX 3002/ITX 2001 Object-Oriented Concepts and Programming
CS 1201 Computer Programming I
BSCS, CS 1202/SC 2101 Computer Programming II
CS 2101 Mathematics Foundation in Computer Science
CS 3416 Software Quality Assurance
CS 3417/SC4437 Software Verification and Validation
CSX 4104/ ITX 4104/IT 4331 Software Testing
CS 3452/SC 3230 Theory of Computation
CS 4402/SC 4370 Object-Oriented Concepts

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

1. Kwankamol Nongpong and Tapanan Yeophantong, "Domain-Specific Word Embeddings for Thai Aspect Extraction", Proceedings of the 6th International Conference on Natural Language Processing and Information Retrieval (NLPIR 2022), Bangkok, Thailand, December 16-18, 2022.
2. Fuhong Tang and Kwankamol Nongpong, 2021, "Chinese Sentiment Analysis Based on Lightweight Character-Level BERT," in Proceedings of the 13rd International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST 2021), Chonburi, Thailand, January 21-24, 2021, DOI: 10.1109/KST51265.2021.9415790
3. Avani Shrestha, Tapanan Yeophantong, and Kwankamol Nongpong, 2019, "An Approach for Handling Partially Visible Human Shapes in People Detection Systems," in the Proceedings of the 6th International Conference on Control, Decision and Information Technologies (CoDIT'19), Paris, France, April 23-26, 2019, DOI: 10.1109/CoDIT.2019.8820313

(5) นางสาว เบญจวรรณ ศรีสุระ

ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์) มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ 2553

วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) สถาบันพัฒนาบัณฑิตบริหารศาสตร์ 2544

วท.บ. (สถิติ ศาสตร์คอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2541

ตำแหน่งทางวิชาการ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ประสบการณ์การสอน (หลักสูตรและวิชาที่สอน)

1. หลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์ (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ)
วิชา IT 8414 AT in IT: Recommendation Systems
IT 8416 AT in IT: Data Mining
IT 8418 AT in IT: Social Network Modeling
IT 9000 Dissertation
2. หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์ (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ)
วิชา IT 6222 Database Systems
IT 6350 Object-Oriented Paradigm

- IT 6504 DIS: Data Mining
IT 6900 Master Project
IT 7000 Thesis
3. หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์ (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ)
วิชา IT 2210 File Structures and Processing
IT 2230 Information Structures
IT 2371 Object-Oriented Programming I
IT 3372 Visual Programming
IT 4315 Object-Oriented Concept in Analysis and Design
ITX 4213 Artificial Intelligence for Business
IT 4299 Senior Project

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

1. Benjawan Srisura, Piyakul Tillapart, Suparwat Charoenvikrom and Songsak Channarukul, 2021, "Altitude Calibration toward Floor Change Detection," The 47th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON 2021), Toronto, Canada, October 13-16 2021, pp. 1-6, DOI: 10.1109/IECON48115.2021.9589322.
2. Benjawan Srisura and Taiya Thakiguchi, 2020, "Beacon Proximity Based Service to Find Nearby Parking Spaces," International Journal of Electrical and Electronic Engineering & Telecommunications (IJEETC), Vol.9, No.5, September 2020, pp. 373-379.
3. Benjawan Srisura and Vichit Avatchanakorn, 2019, "Periodical Mobile recommendation Toward Parking Conflict Reduction," The 6th International conference on Industrial Engineering and Application (ICIEA), Waseda University, Tokyo, Japan, April 12-15, 2019, pp. 397-402.

(6) นาย ไพฑูรย์ พรตระกูล

ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์) มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ 2561
วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์) มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ 2542
วท.บ. (เทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์) มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ 2540
ตำแหน่งทางวิชาการ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ประสบการณ์การสอน (หลักสูตรและวิชาที่สอน)

1. หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์
(มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ)
วิชา IT 6212 Information Technology Management
IT 6404 Customer Centric and CRM Technology Management
IT 6461 UI/UX Design
IT 6900 Master Project
2. หลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์ (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ)
วิชา IT 2130 System Science
IT 2157 / IT 4357 Human Computer Interaction
IT 2231 Introduction to Information Technology
IT 3211 Information Storage and Retrieval
IT 3111 User Interface Design
IT 3351 Web Design and Development I
IT 4359 E-Commerce
IT 4360 Multimedia Applications
IT 4408 Selected Topic in Tech Startup
IT 4420 Selected Topic in User Interface Design
IT 4443 Selected Topic in Presentation and Data Visualization Techniques
ITX 2004 UI/UX Design and Prototyping
ITX 2009 Presentation and Data Visualization Techniques
3. หลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ)
วิชา CS 3447 Information Retrieval and Search Engines
CS 3453 Web Application Development
CS 3411 Human Computer Interaction
CS 4421 ST: Presentation and Data Visualization Techniques
CSX 2004 UI/UX Design and Prototyping
CSX 4601 ST: Presentation and Data Visualization Techniques
SC 1171 Computer Programming I
SC 1172 Computer Programming II

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

- (1) Paitoon Porntrakoon and Chayapol Moemeng, 2022, "Student Project Management System (SPMS). "Proceeding of the 4th International Conference on Management Science and Industrial Engineering (MSIE 2022), Chiang Mai, Thailand, April 28-30, 2022, pp. 193-200, DOI:<https://doi.org/10.1145/3535782.3535808>.
- (2) Paitoon Porntrakoon, Chayapol Moemeng, and Pratit Santiprabhob, 2021, "Text Summarization for Thai Food Reviews using Simplified Sentiment Analysis," Proceeding of the The 18th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE2021), Lampang, Thailand, June 30 – July 3, 2021, pp. 1-5.
- (3) Paitoon Porntrakoon, 2019, "Improve the Accuracy of SenseComp in Thai Consumer's Review Using Syntactic Analysis," Proceeding of 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2019), Pattaya, Thailand, July 10-13, 2019, pp. 369-372.

(7) นาย ดรัณ เกษรารัตน์

ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์) มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ 2558

วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์) มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ 2543

วท.บ. (เทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์) มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ 2540

ตำแหน่งทางวิชาการ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ประสบการณ์การสอน (หลักสูตรและวิชาที่สอน)

1. หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์ (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ)
วิชา IT 5211 Computer Programming Structure
IT 6222 Database Management Systems
IT 6241 Software Engineering
IT 6444 ST in IT: Digital Marketing
IT 7000 Thesis
2. หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ)
วิชา SC 6324 Software Engineering

3. หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์ (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ)
 วิชา IT 2130 System Science
 IT 2220 Computer System Concepts
 IT 2231 Introduction to Information Technology
 IT 3210 Database Management System
 IT 3231 Information System Analysis
 IT 3253 Data Communication and Networking
 IT 3351 Web Design and Development I
 IT 4314 Software Engineering Concepts
 IT 4316 Image Processing
 IT 4340 Information Resource Management
 IT 4358 Expert System
 IT 4382 Introduction to Image Processing
 ITX 3006 Database Management System
 ITX 3007 Software Engineering Concepts
4. หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ)
 วิชา CS 3414 Software Engineering
 CSX 4102 Software Engineering

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย

1. Darun Kesrarat and Vorapoj Patanavijit, 2021, "Noise Resistance Territorial Intensity-Based Optical Flow using Inverse Confidential Technique on Bilateral Function," Bulletin of Electrical Engineering and Informatics (BEEI), Vol.10, No.6, December 2021, pp. 3240-3248, ISSN: 2089-3191, DOI: 10.11591/eei.v10i6.3243.
2. Vorapoj Patanavijit, Darun Kesrarat, and Kornkamol Thakulsukanant, 2021, "The Novel Outlier Denoising Algorithm Formed on A Two-Stage Technique and AMF for AAIN," Proceeding of The 44th Electrical Engineering Conference (EECON-44), Nan, Thailand, November 2021, pp. 453-456.
3. Darun Kesrarat, Kornkamol Thakulsukanant, and Vorapoj Patanavijit, 2021, "The Statistical Analysis of LROAD technique on Outlier Detection Perspective under FVIN," Proceeding of The 44th Electrical Engineering Conference (EECON-44), Nan, Thailand, November 2021, pp. 457-460.
4. Vorapoj Patanavijit, Darun Kesrarat, and Kornkamol Thakulsukanant, 2021, "The Arithmetical Examination of Irregularity Reduction Algorithm Built on 2-Stage Identification On Fix Magnitude Impulsive Outlier," The 2nd workshop on

- Biomedical Electrical Electronics and Communications Engineering, Thailand, December 2021, pp. 58 (Paper ID:P046).
5. Darun Kesrarat, Kornkamol Thakulsukanant, and Vorapoj Patanavijit, 2021, "An Extensive Demographic Inquiry of HDT Distinction for Localizing and Reestablishing Impulsive Irregularity Illustrations," The 2021 International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI2021), Nakhon Ratchasima, Thailand, October 2021, pp. 163-166, DOI: 10.1109/ICPEI52436.2021.9690675.
 6. Darun Kesrarat and Vorapoj Pattanavijit, 2021, "Experimental Analysis of Non-Gaussian Noise Resistance on Global Method Optical Flow using Bilateral in Reverse Confidential," Bulletin of Electrical Engineering and Informatics (BEEI), Vol. 10, No. 2, April 2021, pp. 716-723, ISSN: 2089-3191, e-ISSN: 2302-9285.
 7. Darun Kesrarat, Kornkamol Thakulsukanant, and Vorapoj Pattanavijit, 2021, "A Robust Outlier Classification Found On LROLD (Localised Rank-Ordered Logarithmic Differences) For Fix-Value Impulsive Noise," The 2021 International Electrical Engineering Congress (iEECON2021), Pattaya, Thailand, March 10-12, 2021, pp. 1-6 (Paper ID:P00716).
 8. Darun Kesrarat, Kornkamol Thakulsukanant, and Vorapoj Pattanavijit, 2021, "The Impulse Outlier Suppression Techniques Using ROAD and VMF for Color Portraits," The 2021-13th International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST 2021), Burapha University, Chonburi, Thailand (Online Channel), January 21-24, 2021, pp. 23-26.
 9. Darun Kesrarat and Vorapoj Pattanavijit, 2019, "A Novel Elementary Spatial Expanding Scheme Form on SISR Method with Modifying Geman&Mcclure Function," TELKOMNIKA: Telecommunication, Computing, Electronics and Control, Institute of Advanced Engineering and Science (IAES), Vol. 17, No. 5, October 2019, pp. 1-9, ISSN: 1693-6930.
 10. Darun Kesrarat, 2019, "Simulated Performance Evaluation of SRR Procedure Placed on Robust Stochastic Huber Norm," International Journal of Simulation Systems, Science & Technology (IJSST), Vol. 20, No. 3, June 2019, pp. 14.1-14.9, ISSN 1473-804x Online, ISSN 1473-8031 Print.
 11. Darun Kesrarat, 2019, "Experimental Analysis of Overturn Confidence with Bilateral Filter in Optical-Flow for Image Reconstruction in Noisy Environments," International Journal of Simulation Systems, Science & Technology (IJSST), Vol. 20, No. 2, April 2019, pp. 17.1-17.8, ISSN 1473-804x Online, ISSN 1473-8031 Print.

12. Darun Kesrarat and Vorapoj Patanavijit, 2018, "Experimental Analysis on Non-Gaussian Noise Robust Optical Flow Using Adaptive-Lorentzian," International Journal of Simulation Systems, Science & Technology (IJSSST), Vol. 19, No. 6, December 2018, pp. 47.1-47.6, ISSN 1473-804x Online, ISSN 1473-8031 Print.
13. Darun Kesrarat and Vorapoj Patanavijit, 2018, "Noise Resistance Global Method Optical Flow Using Adaptive Lorentzian Influence," Proceedings of IEEE Explore of The 2018 IEEE 7th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE 2018), Nara, Japan, October 9-12, 2018, pp. 29-33.



มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ
ASSUMPTION UNIVERSITY

คำสั่งมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

ที่ ๑๑๒/๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและมาตรฐานการศึกษา
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

โดยที่เป็นการสมควร อธิการบดีอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๔๓ แห่งพระราชบัญญัติ
สถาปณอุดมศึกษาเอกชน พ.ศ.๒๕๔๖ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๕๐ และข้อ ๕ แห่งข้อบังคับ
มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ ว่าด้วย ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ พ.ศ.๒๕๕๗ จึงมีคำสั่ง
แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและมาตรฐานการศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการ
คอมพิวเตอร์ ดังนี้

- | | |
|---|-------------------------------------|
| ๑. ศาสตราจารย์ ดร. ชิตชนก เหลือสินทรัพย์ | ประธาน (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน) |
| ๒. รองศาสตราจารย์ ประคนเดช นีละคุปต์ | กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน) |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พีรวัฒน์ วัฒนพงษ์ | กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน) |
| ๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการ |
| ๕. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการและเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๓ พฤษภาคม ๒๕๖๕

(ภราดาปัญญา แสงหิรัญ)

อธิการบดี



สำนักงานบริหารทรัพยากรบุคคล



ข้อกำหนดมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ พ.ศ. 2548
ออกตามความในมาตรา 11 แห่งพระราชบัญญัติ
สถาบันอุดมศึกษาเอกชน พ.ศ. 2546





หมวด 10

หลักสูตรการสอนและการวัดผลการศึกษา

10.1 หลักสูตร / สาขาวิชาที่เปิดสอน

มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา หลักสูตรระดับปริญญาตรี ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอก โดยแบ่งเป็นคณะ / สาขาวิชา ดังนี้

10.1.1 ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยดำเนินการเปิดสอนในหลักสูตรต่าง ๆ ดังนี้

10.1.1.1 คณะบริหารธุรกิจ

หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต ระดับปริญญาตรี 4 ปี มี 9 สาขาวิชา

ดังนี้

10.1.1.1.1 สาขาวิชาการตลาด

ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2515

10.1.1.1.2 สาขาวิชาการจัดการ¹

ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2515

10.1.1.1.3 สาขาวิชาการเงินและการธนาคาร

ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2515

10.1.1.1.4 สาขาวิชาการบัญชี

ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2515

10.1.1.1.5 สาขาวิชาระบบสารสนเทศธุรกิจ²

ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2522

¹ข้อ (10.1.1.1.2) มีการเปลี่ยนชื่อใหม่ (เดิมใช้ชื่อ สาขาวิชาการบริหารทั่วไป) คานหนังสือที่ มอช. 177/2547 ลงวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2547 และคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้อนุมัติแล้ว คานหนังสือที่ ศธ 0505/11132 ลงวันที่ 13 สิงหาคม 2547

²ข้อ (10.1.1.1.5) มีการเปลี่ยนชื่อใหม่ (เดิมใช้ชื่อ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ) คานหนังสือที่ มอช. 360/2544 ลงวันที่ 14 พฤษภาคม 2544, มอช. 1154/2544 ลงวันที่ 29 พฤศจิกายน 2544 และมอช. 1/2545 ลงวันที่ 2 มกราคม 2545 และคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้อนุมัติแล้ว คานหนังสือที่ ทม 0207/6849 ลงวันที่ 30 เมษายน 2546

10.5.1.2 นักศึกษาที่อยู่ในสภาพรอพินิว จะต้องลงทะเบียนเรียนวิชาไม่น้อยกว่าภาค การศึกษาละ 9 หน่วยกิต และไม่เกินกว่าภาคการศึกษาละ 13 หน่วยกิต เว้นแต่จะได้รับอนุมัติเป็น พิเศษจากหัวหน้าสาขาวิชา

10.5.1.3 ในภาคฤดูร้อน นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนวิชาได้ไม่เกิน 7 หน่วยกิต เว้นแต่ จะได้รับอนุมัติเป็นพิเศษจากหัวหน้าสาขาวิชา

10.5.1.4 นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนโดยเลือกเรียนวิชาเอก 2 สาขาวิชา พร้อมกันได้ และให้ถือว่าสำเร็จการศึกษาใน 2 สาขาวิชาดังกล่าว

10.5.1.5 ในกรณีที่นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในวิชาใดวิชาหนึ่งที่ไม่นับหน่วยกิต การคิดชั่วโมงเรียนให้เทียบเป็นหน่วยกิตตามเกณฑ์การคิดชั่วโมงเรียนของมหาวิทยาลัย และให้ ถือว่านักศึกษาลงทะเบียนเรียนเป็นจำนวนหน่วยกิตตามชั่วโมงเรียนที่เทียบได้

10.5.1.6 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาใดแล้ว สามารถลงทะเบียนเรียนวิชาเพิ่มได้ ภายใน 15 วัน นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน 5 วัน นับแต่วันเปิดภาคฤดูร้อน

10.5.1.7 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาใดแล้ว และเพิกถอนรายวิชา ภายใน 15 วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน 5 วัน นับแต่วันเปิดภาคฤดูร้อน ให้ถือว่าไม่เลข ลงทะเบียนเรียนวิชานั้นๆ เลย และจะได้รับค่าหน่วยกิตคืนกึ่งหนึ่ง

10.5.1.8 ในกรณีที่เพิกถอนรายวิชา ภายหลังกำหนดระยะเวลาตามความใน ข้อ 10.5.1.7 หากเป็นการเพิกถอนก่อนเริ่มค้นสอบได้ 15 วัน หรือ 5 วัน ของภาคการศึกษาปกติ หรือภาคฤดูร้อนตามลำดับ ให้ลงในระเบียนการศึกษาว่า "W"

10.5.2 ระดับบัณฑิตศึกษา

การลงทะเบียนเรียน การขอเพิ่ม และการเพิกถอนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา มีดังต่อไปนี้

10.5.2.1 การลงทะเบียนเรียนแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การลงทะเบียนเรียน เพื่อหน่วยกิตและการลงทะเบียนเรียนเป็นผู้เข้าฟังสำหรับนักศึกษาสมทบ

10.5.2.2 ในภาคเรียนปกติ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และไม่มากกว่า 12 หน่วยกิต เว้นแต่ได้รับอนุมัติจากคณบดี

10.5.2.3 ในภาคฤดูร้อน นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนวิชาได้ไม่เกิน 6 หน่วยกิต เว้นแต่ได้รับอนุมัติจากคณบดี

10.5.2.4 นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำวิชาที่เลขลงทะเบียนเรียน และได้รับผล การเรียนตั้งแต่ระดับ B ขึ้นไปแล้วมิได้

10.5.2.5 นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียน โดยเลือกเรียนวิชาเอก 2 สาขาวิชา พร้อมกันได้ และให้ถือว่าสำเร็จการศึกษาใน 2 สาขาวิชาดังกล่าว

10.5.2.6 ในกรณีที่นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในวิชาใดวิชาหนึ่งที่ไม่นับหน่วยกิต การคิดชั่วโมงเรียนให้เทียบเป็นหน่วยกิตตามเกณฑ์การคิดชั่วโมงเรียนของมหาวิทยาลัย และให้ถือว่า นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเป็นจำนวนหน่วยกิตตามชั่วโมงเรียนที่เทียบได้

10.5.2.7 การขอเพิกถอนรายวิชา จะกระทำได้ก่อนกำหนดสอบไล่วิชานั้น 15 วัน และให้ลงในระเบียนการศึกษาว่า "W"

10.5.2.8 การขอเพิ่มและเพิกถอนรายวิชา จะกระทำได้ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบทั้ง อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอนวิชานั้น

10.5.2.9 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาใดแล้ว และขอเพิกถอนรายวิชา ภายใน 15 วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาจะได้รับค่าหน่วยกิตคืนกึ่งหนึ่ง

10.6 ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาในการเรียนการสอน เว้นแต่วิชาที่กำหนดไว้ใน หลักสูตรให้สอนเป็นภาษาอื่น

10.7 วิธีการวัดผลการศึกษา

ระบบการศึกษาใช้ระบบหน่วยกิต ผลการศึกษาของนักศึกษาจะนำมาคำนวณเมื่อสิ้นภาค การศึกษาหนึ่งๆ ผลการศึกษาอาจจะวัดจากการทดสอบต่างๆ เช่น การทดสอบย่อย การสอบ กลางภาค การสอบประจำภาค การสอบปากเปล่า การทำรายงานย่อย การเขียนสารนิพนธ์ การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ตลอดจนงานอื่น ๆ ที่คณาจารย์ผู้สอนมอบหมายให้

10.7.1 การวัดผลการศึกษาของมหาวิทยาลัยแบ่งออกเป็นระดับต่างๆ โดยใช้อักษรย่อเป็น เครื่องหมายดังนี้

ระดับ	ค่าระดับ	ความหมาย
A	4.00	ดีเลิศ (Excellent)
A-	3.75	เกือบดีเลิศ (Almost Excellent)
B+	3.25	ดีมาก (Very Good)
B	3.00	ดี (Good)
B-	2.75	ค่อนข้างดี (Fairly Good)
C+	2.25	เกือบดี (Fair)
C	2.00	พอใช้ (Satisfactory)

C-	1.75	เกือบพอใช้ (Minimum Satisfactory)
D	1.00	อ่อน (Poor)
F	00.00	ตก (Failure)
R	-	การเรียนซ้ำรายวิชา (Course Repeated Later)
S	-	ใช้ได้ (Satisfactory)
U	-	ใช้ไม่ได้ (Unsatisfactory)
W	-	การเพิกถอนวิชาโดยได้รับอนุมัติ (Withdrawal with Permission)
WF	-	ถอนตก (Withdrawal with F) การเพิกถอนวิชา ภายหลังระยะเวลาที่กำหนด
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
WP (IP)	-	การศึกษายังไม่สิ้นสุด หรือทำวิทยานิพนธ์ที่มี การต่อเนื่อง (Work in Progress)
NR	-	รอผล (No Report)
Aud	-	การศึกษาโดยไม่วัดผล (Audit) และไม่นับ หน่วยกิต
TR	-	การเทียบโอนหน่วยกิต (Transferred Credits)

10.7.2 นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่สอบได้ระดับต่ำกว่า "C" ในวิชาบังคับในสาขาวิชาเอก หรือวิชาภาษาอังกฤษในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไป จะต้องศึกษาวิชานั้นใหม่จนกว่าจะได้ระดับไม่ต่ำกว่า "C" แต่หากนักศึกษาสอบได้ระดับ "F" หรือ "WF" หรือระดับ "U" ในวิชาใดที่เป็นวิชาบังคับอื่น ๆ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนวิชานั้นจนได้ระดับไม่ต่ำกว่า "D" หรือ "S"

นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ได้ระดับ "C", "D" หรือ "F" ในวิชาบังคับใด นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชานั้นใหม่ จนกว่าจะได้ระดับตามเกณฑ์ของคณะหรือสาขาวิชา

10.7.3 ในบางกรณี หลักสูตรอาจกำหนดให้วัดผลการศึกษาเป็น 2 ระดับ คือ

S (Satisfactory) ระดับใช้ได้

U (Unsatisfactory) ระดับใช้ไม่ได้

10.7.4 ในบางกรณีอาจารย์ผู้สอนวิชาใดพิจารณาเห็นว่า จะวัดผลการศึกษาของนักศึกษา: ผู้หนึ่งผู้ใดให้เป็นระดับใดมิได้ เพราะนักศึกษานั้นยังมีได้ปฏิบัติงานให้ครบถ้วนตามกำหนดไว้ สำหรับวิชานั้น ๆ เช่น

10.7.4.1 ยังไม่ได้ส่งสารนิพนธ์

10.7.4.2 ยังไม่ได้ฝึกงานภาคสนามให้ครบถ้วน กรณีดังกล่าว ในข้อ 10.7.4.1 และ 10.7.4.2 อาจารย์ผู้สอนจะให้ "I" ไว้ในรายงานผลการสอบ (Examination Result Report) ในช่อง "Total Semester Grade" โดยมีเงื่อนไขที่ต้องปฏิบัติต่อไปนี้

10.7.4.2.1 นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานให้ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้สำหรับวิชานั้นๆ และให้ถือว่าเป็นภาระหน้าที่ของนักศึกษาที่จะต้องคิดค้ำส่งผลงานให้อาจารย์ผู้สอน เพื่อวัดผลการศึกษาสำหรับวิชานั้นให้แล้วเสร็จภายใน 15 วัน นับจากวันสุดท้ายของกำหนดการส่งผลสอบไล่ของภาคการศึกษานั้น

10.7.4.2.2 ระดับ "I" ดังกล่าวข้างต้น อาจารย์ผู้สอนอาจให้ระดับอื่นแทน "I" ก็ได้ เมื่อนักศึกษาผู้นั้นได้ปฏิบัติครบถ้วนตามที่กำหนดไว้สำหรับวิชานั้นแล้ว ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามผลการศึกษาดังแต่ต้นภาคการศึกษาสำหรับวิชานั้น แต่อาจารย์ผู้สอนไม่ควรจะให้ระดับ "A"

10.7.5 นักศึกษาผู้ใดขาดสอบกลางภาคให้บันทึก "W" แต่ถ้าขาดสอบปลายภาคให้บันทึก "WF" ลงในรายงานผลการสอบ (Examination Result Report) ช่อง "Total Semester Grade" ของนักศึกษาผู้นั้นสำหรับวิชานั้นๆ เว้นแต่กรณีแห่งการขาดสอบนั้นจะเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ให้ทำการสอบใหม่ได้

10.7.6 นักศึกษาที่ได้ "W" ตามข้อ 10.7.5 นั้น เพื่อประโยชน์ในการคำนวณค่าระดับเฉลี่ย ให้ถือเสมือนหนึ่งว่านักศึกษาผู้นั้นมิได้ลงทะเบียนเรียนวิชาหรือทำการศึกษา ตามระเบียบว่าด้วยการศึกษามาก่อน

10.7.7 รายวิชาที่นักศึกษาเคยลงทะเบียนเรียนแล้ว และสอบได้ระดับตั้งแต่ "D" ขึ้นไป นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนในวิชานั้นได้อีก โดยให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษา

ยกเว้นในกรณีที่นักศึกษาได้ระดับ "F" และได้เรียนซ้ำโดยได้ระดับคะแนนผ่าน ให้เปลี่ยนระดับคะแนนวิชานั้นเป็น "R" โดยไม่นำมาคำนวณค่าระดับเฉลี่ยสะสม

ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำในวิชาใดและได้ค่าระดับคะแนนผ่าน ให้นำค่าระดับที่ได้รับการประเมินผลครั้งสุดท้ายเท่านั้น มาคำนวณค่าระดับเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับเฉลี่ยสะสม

10.7.8 วิชาใดที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว ให้ระบุไว้ในระเบียบการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้น และให้นำมาคำนวณค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับเฉลี่ยสะสมทุกครั้ง

10.7.9 การนับหน่วยกิตสะสม (Cum. Credits Completed) ให้นำรวมเฉพาะหน่วยกิตของวิชาที่นักศึกษาได้ระดับไม่ต่ำกว่า "D" เท่านั้น

10.7.10 เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับเฉลี่ยของวิชาที่นักศึกษาแต่ละคนได้ ลงทะเบียนเรียนไว้ สำหรับภาคการศึกษานั้น ๆ เรียกว่า "ค่าระดับเฉลี่ยประจำภาค (Sem. G.P.A.)" และคำนวณค่าระดับเฉลี่ยสำหรับทุกวิชาทุกภาคการศึกษา ตั้งแต่เริ่มสถานภาพนักศึกษามาจนถึงภาคการศึกษานั้น เรียกว่า "ค่าระดับเฉลี่ยสะสม (Cum. G.P.A.)"

10.7.11 ในการคำนวณค่าระดับเฉลี่ย ให้ปฏิบัติดังนี้

10.7.11.1 ในการคำนวณค่าระดับเฉลี่ยประจำภาค ให้คูณค่าระดับของแต่ละวิชาด้วยหน่วยกิตของวิชานั้น แล้วหารผลรวมด้วยหน่วยกิตทั้งหมดที่ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น

10.7.11.2 ในการคำนวณค่าระดับเฉลี่ยสะสม ให้คูณค่าระดับของทุกวิชาที่ลงทะเบียนเรียน ตั้งแต่เริ่มสถานภาพนักศึกษาด้วยหน่วยกิตของแต่ละวิชา แล้วหารผลรวมด้วยหน่วยกิตทั้งหมดที่ลงทะเบียนเรียนไว้

ในการหารเมื่อได้ทศนิยมสองตำแหน่งแล้ว ปรากฏว่ายังมีเศษทศนิยมตำแหน่งที่สามถึงครึ่ง ให้ปัดขึ้นมาเป็นหนึ่งรวมกับทศนิยมตำแหน่งที่สอง

10.7.12 นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ต้องศึกษาบางวิชาในหลักสูตรปริญญาตรี ถ้านักศึกษาผู้นั้นสอบได้ตั้งแต่ระดับ "C" ขึ้นไป ให้ถือว่าสอบได้ระดับ "S" ถ้าได้ต่ำกว่าระดับ "C" ถือว่าได้ระดับ "U"

10.7.13 การวัดผลการศึกษานักศึกษาทุกวิชาทุกครั้ง จะต้องบันทึกในระเบียบการศึกษา (Transcript)

10.7.14 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเพื่อหน่วยกิตในวิชาใดวิชาหนึ่ง จะต้องใช้เวลาเรียนในวิชานั้น ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด มิฉะนั้นให้ถือว่ามิผลการศึกษาเป็น "F"

10.7.15 การทำวิทยานิพนธ์ การสอบวิทยานิพนธ์ และการสอบประมวลความรู้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

10.7.16 การสอบใหม่

10.7.16.1 ถ้าปรากฏว่านักศึกษาค้นใจขาดสอบ และแจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบภายใน 3 วันนับแต่วันที่ขาดสอบวิชานั้น ๆ พร้อมกับแสดงหนังสือรับรอง นักศึกษาผู้นั้นจะมีสิทธิสอบใหม่ได้ ถ้ากรณีต้องด้วยเหตุใดเหตุหนึ่งต่อไปนี้

10.7.16.1.1 ขาดสอบเพราะป่วยเจ็บ โดยมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลแสดงว่าป่วยเจ็บจริงและต้องพักอย่างน้อย 3 วัน

10.7.16.1.2 ขาดสอบเพราะบิดา หรือมารดา หรือคู่สมรส หรือบุตร ถึงแก่ความตาย โดยแสดงใบมรณบัตร

10.7.16.1.3 ขาดสอบเพราะประสบอุบัติเหตุ โดยแสดงสำเนาบันทึกประจำวัน ใบเรียกρό่งค่าเสียหาย หรือเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

10.7.16.2 ถ้านักศึกษาค้นใจขาดสอบไล่ โดย

10.7.16.2.1 ไม่มีเหตุผล และไม่ได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในข้อ 10.7.16.1 หรือ

10.7.16.2.2 มีเหตุผล แต่ไม่ได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในข้อ 10.7.16.1 ให้บันทึก "WF" ลงในรายงานผลการสอบ (Examination Result Report) ช่อง "Total Semester Grade" ของนักศึกษาผู้นั้นสำหรับวิชานั้น ๆ

10.7.16.3 ในกรณีที่มิให้นักศึกษาค้นใจตามข้อ 10.7.16.1 หลายคนหลายกรณี ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลดำเนินการจัดการสอบสำหรับนักศึกษาที่ขาดสอบใหม่

10.7.16.4 นักศึกษาที่ต้องสอบใหม่นี้ จะต้องเสียค่าธรรมเนียมตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

10.7.16.5 เมื่อมหาวิทยาลัยได้พิจารณาแล้วเห็นว่า นักศึกษาค้นใจจะต้องสอบใหม่ ให้มหาวิทยาลัยแจ้งอาจารย์ผู้สอนให้ออกข้อสอบใหม่ โดยจะใช้ข้อสอบเดิมที่เคยใช้ทดสอบมาแล้วมิได้ และให้ส่งข้อสอบต่อหัวหน้าสาขาวิชาเพื่อดำเนินการต่อไป

ในกรณีที่นักศึกษาค้นใจกลางภาควิชาใดไม่เกิน 2 คน หัวหน้าสาขาวิชาอาจให้สอบรวมกับการสอบปลายภาคหรือวิธีการอื่นใดตามที่เห็นสมควรได้ แต่ถ้าเป็นการขาดสอบปลายภาคจะต้องจัดสอบใหม่

10.8 การศึกษาโดยไม่วัดผล

10.8.1 ในกรณีจำเป็น นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนวิชาใดวิชาหนึ่งเป็นการเสริมความรู้ โดยไม่ต้องมีการวัดผลในวิชานั้นก็ได้ แต่ต้องได้รับคำแนะนำและอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน และต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

การศึกษาโดยไม่วัดผลนี้ ให้บันทึกอักษร "Aud" สำหรับวิชานั้นไว้ในระเบียนการศึกษา ถ้านักศึกษาผู้นั้นได้เข้าฟังการบรรยายและมีส่วนร่วมในกิจกรรมอื่น ๆ ในชั้นเรียนเป็นเวลาไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของเวลาทั้งหมด

10.8.2 จำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นักศึกษามีสิทธิลงทะเบียนเรียนได้ในแต่ละภาคนั้น ให้นับวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนโดยไม่วัดผลรวมเข้าไปด้วย แต่จะไม่นับรวมเข้าในจำนวนหน่วยกิตค่าสุดที่นักศึกษจะต้องลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

10.8.3 หน่วยกิตของวิชาที่มีการบันทึก "Aud" ไม่นับเป็นหน่วยกิตสะสม

10.9 สภาพรอฟินิจและการเตือน (ระดับปริญญาตรี)

10.9.1 มหาวิทยาลัยจะนำผลการศึกษานักศึกษาแต่ละคนมาพิจารณาทุกภาคการศึกษา รวมทั้งภาคฤดูร้อน นักศึกษาจะต้องได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสม (Cum.G.P.A.) ในแต่ละภาคไม่ต่ำกว่า 2.00

10.9.2 ในกรณีที่ค่าระดับเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00 แต่ไม่ต่ำกว่า 1.50 นักศึกษาผู้นั้นจะได้รับการเตือนเป็นลายลักษณ์อักษรและตกอยู่ในสภาพรอฟินิจ

10.9.3 ในกรณีที่นักศึกษานั้นได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50 จะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาคณคความในข้อ 12.3

10.9.4 การพิจารณานับสภาพรอฟินิจครั้งที่เท่าใดนั้น ให้เริ่มนับตามสภาพความเป็นจริงของค่าระดับเฉลี่ยสะสมแต่ละภาค

10.9.5 ภายใต้บังคับแห่งข้อ 10.9.1 และข้อ 10.9.2 ของข้อนี้ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาในภาคหนึ่งภาคใดไว้แล้ว แต่ต่อมาปรากฏว่าผลการศึกษานักศึกษาผู้นั้นต้องตกอยู่ในสภาพรอฟินิจตั้งแต่ภาคการศึกษาที่แล้ว ในกรณีเช่นนี้ ให้นักศึกษาเลือกเพิกถอนวิชาเรียนออกบางวิชาให้เหลือจำนวนหน่วยกิต ไม่เกิน 13 หน่วยกิต และให้ถือเสมือนหนึ่งว่านักศึกษานี้มิได้ลงทะเบียนเรียนวิชาที่เพิกถอนในภาคการศึกษานั้น

10.9.6 ในกรณีที่ผลการศึกษาดังกล่าวในข้อ 10.9.5 ได้รับทราบภายหลังที่ได้ทราบผลการสอบไล่ของภาคที่กำลังศึกษาอยู่แล้ว ให้ถือเสมือนหนึ่งว่าผลการศึกษานักศึกษาผู้นั้นมิได้ตกอยู่ในสภาพรอฟินิจในภาคการศึกษาก่อนนั้น

การคำนวณค่าระดับเฉลี่ยสะสมเพื่อพิจารณาสภาพรอฟินิจดังกล่าวในข้อ 10.9.1 ถึง 10.9.6 นั้น ไม่ใช้บังคับแก่นักศึกษาที่มีผลการศึกษภาคแรกของปีหนึ่ง

10.10 การลาพักการศึกษา

10.10.1 ระดับปริญญาตรี

10.10.1.1 นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนวิชาในภาคการศึกษาใด ทั้งนี้ ไม่นับภาคฤดูร้อน เนื่องจากมีความจำเป็นหรือมีเหตุอันสมควรจะต้องขอลาพักการศึกษาสำหรับภาคการศึกษานั้น ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดี เพื่อขออนุมัติจากอธิการบดี ภายใน 30 วัน นับแต่วันเปิดภาคการศึกษานั้น ๆ แต่การลาพักการศึกษาในภาคแรกของปีแรกที่เข้าศึกษาจะกระทำมิได้ และในการขอลาพักการศึกษานี้ จะต้องเสียค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษาตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ หากไม่ปฏิบัติตามนี้ มหาวิทยาลัยจะถอนชื่อนักศึกษาออกจากทะเบียนนักศึกษา

การขอลาพักการศึกษารั้งหนึ่งๆ จะกระทำมิได้ไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาติดต่อกัน ทั้งนี้ ไม่นับภาคฤดูร้อน เว้นแต่จะมีเหตุสุดวิสัยจะขอลาพักเกินกว่าที่กำหนดนี้ได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและโดยอนุมัติของอธิการบดี

10.10.1.2 ภายในกำหนดเวลาหนึ่งปี นับจากวันที่นักศึกษาผู้นั้นถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา ตามข้อ 10.10.1.1 อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติให้นักศึกษาที่ถูกถอนชื่อดังกล่าว กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้เมื่อมีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อนั้น เป็นระยะเวลาพักการศึกษา ในกรณีเช่นนี้ นักศึกษาจะต้องเสียค่าธรรมเนียมเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษา รวมทั้งค่าธรรมเนียมอื่นๆ ที่จำเป็นต้องชำระด้วย

10.10.1.3 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาแล้ว หากมีเหตุสุดวิสัยหรือมีความจำเป็นสามารถลาพักการศึกษาในระหว่างภาคการศึกษาได้ โดยยื่นคำร้องขออนุมัติลาพักการศึกษาต่ออธิการบดี ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา เมื่อได้รับอนุมัติแล้วให้บันทึกผลการศึกษาทุกวิชาในระเบียนการศึกษากลายเป็น "W" ในการขอลาพักการศึกษา ภายในกำหนดเวลา 15 วันแรกของภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาจะได้รับเงินค่าเล่าเรียนของภาคการศึกษานั้นคืนกึ่งหนึ่ง

10.10.1.4 ในกรณีที่นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาไม่ว่าด้วยเหตุใด ๆ นักศึกษาจะต้องเสียค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษาในระหว่างที่พักการศึกษานั้น ตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ หากไม่ปฏิบัติตามนี้มหาวิทยาลัยจะถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

10.10.1.5 การลาพักการศึกษาไม่ว่าด้วยเหตุใด ๆ หรือระยะเวลาในการถูกสั่งพักการศึกษา ไม่เป็นเหตุให้ขยายระยะเวลาการมีสภาพเป็นนักศึกษาเกินกว่า 8 ปี ตามความในข้อ 10.11

10.10.1.6 ไม่ว่ากรณีใด ๆ นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนเรียนวิชาภายในกำหนดระยะเวลา 15 วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ ถือเป็นอันหมดสิทธิ์เข้าศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๆ สำหรับภาคฤดูร้อน ให้นับภายในกำหนดระยะเวลา 5 วัน นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน

10.10.2 ระดับบัณฑิตศึกษา

10.10.2.1 นักศึกษาผู้ประสงค์จะลาพักการศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และให้ยื่นคำร้องต่อคณบดี เพื่อขออนุมัติจากอธิการบดี แต่การลาพักการศึกษาในภาคแรกของปีแรกที่เข้าศึกษาจะกระทำมิได้

10.10.2.2 การลาพักการศึกษาให้ลาพักได้ไม่เกิน 2 ภาคเรียนปกติติดต่อกัน เว้นแต่มีเหตุสุดวิสัย จะขอลาพักเกินกว่าที่กำหนดนี้ได้ โดยความเห็นชอบของคณบดีและโดยอนุมัติของอธิการบดี

10.10.2.3 นักศึกษาผู้ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ต้องเสียค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคเรียนที่ลาพัก ภายใน 30 วันแรก นับจากวันเปิดภาคเรียนปกติ

10.10.2.4 การลาพักการศึกษาไม่ว่าด้วยเหตุใด ๆ หรือระยะเวลาในการถูกสั่งพักการศึกษา ไม่เป็นเหตุให้ขยายระยะเวลาการมีสภาพเป็นนักศึกษาเกินกว่า 5 ปีการศึกษา หรือ 10 ภาคการศึกษาปกติ

10.10.2.5 นักศึกษาประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษา ให้ยื่นใบลาต่อคณบดีผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่ออธิการบดีพิจารณาอนุมัติ

10.11 ระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตร

10.11.1 ระดับปริญญาตรี

การศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี จะต้องมียุทธศาสตร์ศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ จึงจะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาได้ เว้นแต่กรณีที่เป็นนักศึกษาซึ่งได้รับโอนมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้คำนวณระยะเวลาการศึกษาจากสถาบันการศึกษาเดิมกับระยะเวลาการศึกษาในมหาวิทยาลัย และให้ใช้ข้อความในข้อกำหนดฉบับนี้บังคับโดยอนุโลม

10.11.2 ระดับบัณฑิตศึกษา

การศึกษาตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา จะต้องมียุทธศาสตร์ศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ



หมวด 11

อัตราค่าเล่าเรียน ค่าบำรุง และค่าธรรมเนียม

มหาวิทยาลัยจัดเก็บค่าเล่าเรียน ค่าบำรุง และค่าธรรมเนียมต่าง ๆ จากนักศึกษา ในอัตราดังนี้

11.1 ระดับปริญญาตรี¹

11.1.1 หมวดค่าเล่าเรียน ประกอบด้วย

11.1.1.1 คณะบริหารธุรกิจ	1,600 บาท/หน่วยกิต
11.1.1.2 คณะการจัดการธุรกิจความเสี่ยงและอุตสาหกรรมบริการ	1,600 บาท/หน่วยกิต
11.1.1.3 คณะศิลปศาสตร์	
11.1.1.3.1 วิชาศึกษาทั่วไป	
11.1.1.3.1.1 วิชาบรรยาย	1,600 บาท/หน่วยกิต
11.1.1.3.1.2 วิชาภาคปฏิบัติ	1,600 บาท/หน่วยกิต

¹ข้อ 11.1 ได้รับการอนุมัติตามมติคณะกรรมการสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ในการประชุมครั้งที่ 3/2543 เมื่อวันที่ 8 มีนาคม 2543 มติคณะกรรมการสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ในการประชุมครั้งที่ 2/2545 เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2545 มติคณะกรรมการสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ในการประชุมครั้งที่ 9/2545 เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2545 และมติคณะกรรมการสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ในการประชุมครั้งที่ 9/2546 เมื่อวันที่ 25 กันยายน 2546