



Bachelor of Engineering Program in
Robotics and AI Engineering
(International Program)
(2025 Revision)

สภาวิชาการ เห็นชอบ ครั้งที่ 9/2567 เมื่อวันที่ 18 กันยายน 2567
สภาสถาบันฯ อนุมัติ ครั้งที่ 10/2567 เมื่อวันที่ 22 ตุลาคม 2567
ผ่านการพิจารณาความสอดคล้อง จาก สป.อว. เมื่อวันที่ 7 มกราคม 2569

School of Engineering
King Mongkut's Institute of Technology
Ladkrabang

Bachelor of Engineering Program in
Robotics and AI Engineering
(International Program)
(2025 Revision)



School of Engineering
King Mongkut's Institute of Technology
Ladkrabang

Table of Contents

Part 1 General Information	1
1. Program title	1
2. Degree title	1
3. Major or minor subjects (if any)	1
4. Total credits required	1
5. Program characteristics	1
6. Program status, approval, and accreditation	2
7. Target careers for graduates	2
8. Place(s) of instruction	2
9. Analysis of the external changes and the demand in the labor market affecting the development of the program to fulfill the Institute missions	2
10. Cooperation with the other programs within KMITL	4
Part 2 Philosophy, Objectives, and Learning Outcomes	5
1. Philosophy	5
2. Objectives	5
3. Learning outcomes	5
Part 3 Education System, Operations, and Curriculum Structure	11
1. Education system	11
2. Program operations	11
3. Curriculum structure, courses, and credits	14
4. Mapping of program learning outcomes (PLOs) and their responsible courses	23
Part 4 Learning Management and Assessment	28
1. Development of the learning outcomes, teaching methods, and the assessment of learning outcomes	28
2. Field experience courses (Internships or Cooperative Education)	29
3. Requirements on projects and research	31
Part 5 Program Readiness and Potential	34
1. Academic staff	34
2. Academic staff development	37

Program Specification	II
3. Resources and service to support learning	38
Part 6 Educational Assessment and Graduation Criteria	40
1. Regulations and criteria for grading	40
2. Verification of learning outcomes and use of feedbacks for teaching and learning improvement and program improvement	40
3. Graduation criteria	41
4. Complaint and appeal management	41
Part 7 Quality Assurance	43
1. Regulation of Standards	43
2. Internal Quality Management Process for Education	46
3. Risk Management	47
4. Methods for communicating and disseminating information about the educational curriculum to stakeholders.	47
Part 8 Program Evaluation and Improvement	48
1. Evaluation of the Effectiveness of Teaching	48
2. Overall evaluation of the program	50
3. Evaluation of program execution with respect to the program specification	51
4. Review of evaluation results and planning for improvements	51
Appendix A Regulation of King Mongkut’s Institute of Technology Ladkrabang Prescribing Undergraduate Education B.E. 2565	53
Appendix B Rule of King Mongkut’ Institute of Technology Ladkrabang Re: Undergraduate Study in Potential Innovator Project B.E. 2560 and Rule of King Mongkut’ Institute of Technology Ladkrabang Prescribing Undergraduate Education in Innovator Project (No.2) B.E. 2564	80
Appendix C Proclamation of King Mongkut’s Institute of Technology Ladkrabang on the Registration across the Institutes of Higher Education	84
Appendix D General Education Specification for International Programs (2023 Revision)	89
Appendix E Course Descriptions	113
Appendix F List of Teaching Support Resources	147
Appendix G Reasons for Curriculum Revision	154
Appendix H Curriculum Development Committee	167
Appendix I The Academic Publication of Instructors Responsible for The Program	169
Appendix J Stakeholders’ Needs Analysis	172

**Bachelor of Engineering Program in
Robotics and Artificial Intelligence Engineering
(International Program)
Revised Program 2025**

Name of Institution King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)
School/Campus/College School of Engineering
Program Code 20182141103787

Part 1 General Information

1. Program title

Title (Thai) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์
(หลักสูตรนานาชาติ)

Title (English) Bachelor of Engineering Program in Robotics and Artificial Intelligence
Engineering (International Program)

2. Degree title

Full Title (Thai) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์)

(English) Bachelor of Engineering (Robotics and AI Engineering)

Abbreviation (Thai) วศ.บ. (วิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์)

(English) B.Eng. (Robotics and AI Engineering)

3. Major or minor subjects (if any)

None

4. Total credits required

Total number of credits no less than 130 Credits

5. Program characteristics

5.1 Program type

Academic undergraduate program

5.2 Program length

4 years

5.3 Academic discipline

Intradisciplinary

5.4 Language of instruction

English

5.5 Admissions

- Both Thai and foreign students

5.6 Cooperation with other institutions

- This program is solely offered and managed by KMITL.

5.7 Degree conferment

- Single degree conferred by KMITL

6. Program status, approval, and accreditation

- This revised program is set to commence in Semester 1/2025
- The program was deliberated and endorsed by KMITL Academic Committee in the ...9.../...2024... meeting on ...18 .../...September.../...2024.....
- The program was approved by the Council of KMITL in the ...10.../...2024... meeting on ...22.../...October...../...2024.....
- The program was acknowledged by the Office of the Permanent Secretary of the Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation on/...../.....

7. Target careers for graduates

- Robotacist or Robotic Engineer
- Startup Entrepreneur in High Tech
- System Integration
- Software Engineer for Mechatronics and Machines
- Smart Automation Engineer
- Machine Vision Engineer
- Machine Designer
- Solution Engineer
- Applied AI Engineer

8. Place(s) of instruction

- KMITL Main Campus, Bangkok

9. Analysis of the external changes and the demand in the labor market affecting the development of the program to fulfill the Institute missions

The National Strategy Preparation Committee has formulated the National Strategy 2017, serving as the national roadmap for development from 2018 to 2037. This comprehensive strategy outlines a framework encompassing six key areas: (1) Security Strategy (2) Strategy for Creating Stability in Competition (3) Strategy for Developing and Strengthening Human Potential (4) Strategy for Creating Equal Opportunities in Society (5) Strategy for Sustainable Growth and Environmental Quality and (6) Strategies for Balancing and

Developing the Public Management System. The national strategy for developing and strengthening human potential focuses on developing human resources with high potential, in line with the production of graduates with expertise in advanced technology, moving towards Thailand 4.0, and enhancing the country's competitiveness. This requires the acceleration of the development of manpower in robotics and AI engineering to support the growth of target industries, the acceptance of innovations and technologies in Thai society, and the promotion of greater acceptance and use of robots and AI, which require personnel with an understanding of both technical aspects and their application in the context of Thai society. The development of digital infrastructure and the promotion of research and innovation by the national strategy facilitate the development of modern curricula that meet national development needs. Therefore, the development of curricula must consider the development of skills necessary for the future, the integration of knowledge across disciplines, and the creation of cooperation with the industrial sector to produce graduates ready to drive the country forward by the vision of the national strategy.

The labor market demand for robotics and AI engineering is on the rise. The market demands personnel with multidisciplinary skills in engineering, programming, and data analysis. In addition, there is a need for experts who can apply AI and robotics in industries such as manufacturing, medicine, and transportation. Skills for working with international teams and English communication skills are also in high demand. Therefore, curriculum development must focus on producing graduates with up-to-date technical knowledge, problem-solving, analytical thinking, and collaboration skills to meet labor market demands and drive the institution's mission to produce high-quality personnel for the global labor market.

To fulfill the institution's mission, it is crucial to develop a curriculum that aligns with institutional policy. This includes two main focuses: 1) Global Citizenship: The modern curriculum is designed to meet market needs and can be adjusted as required. It emphasizes the development of modern teaching skills and practical teaching methods across all faculties. Students are encouraged to work on projects from their first year, with an emphasis on practical skills, problem-solving, and collaboration. 2) Global Innovation: This aspect focuses on fostering innovation to enable the country to compete on the global stage. It involves upgrading the research system, supporting cutting-edge frontier research, and addressing industry needs and societal challenges. The goal is to develop a society and economy that are robust and sustainable. As a result, producing graduates in robotics and artificial intelligence engineering requires knowledge in many dimensions, both in knowledge, skills, and ethics for robotics engineers and artificial intelligence engineers, using technology in line with the way of life of Thai society, as well as fostering morality and a sense of excellence, ethics in performing duties and living with diligence and patience, ready to accept changes that occur at the family, community, society, and national levels, and other dimensions in line with Thai social culture sustainably.

The committee has determined that the 2024 revised curriculum will have content and teaching arrangements to be more integrated, both horizontal and vertical integration, including training in working together as a team. It also encourages students to develop their creativity in solving various problems through working on projects together. The first-year curriculum focuses on science and mathematics, the foundations of engineering, with teamwork practice. The second-year curriculum will focus on basic engineering principles. The content of each course requires an understanding of foundational concepts to provide students with a strong engineering foundation. This will help to apply knowledge effectively. The 3rd- and 4th-year curriculum will focus on applying knowledge in problem-solving and engineering design, moreover, getting extensive engineering knowledge. Organizing teaching and learning to be more active learning, and inserting project subjects at every year level encourage the learning process, analytical

thinking, synthesis, and response to today's learners. It will help teaching and learning that emphasizes foundational concepts be more effective.

10. Cooperation with the other programs within KMITL

10.1 Course groups or courses in this program that are taught by other programs or other academic units

- General education courses
- Major courses
- Free electives

10.2 Course groups or courses in this program that are offered to other programs

- None

10.3 Organization and coordination of the shared courses

- Associate dean in charge of academic affairs and secretary of undergraduate study are responsible for organizing the general education courses and the core courses that are shared by the undergraduate programs at School of Engineering. The undergraduate secretary coordinates with the program management committee on the class and exam schedule, the expected number of students, and other requirements for the shared undergraduate courses.

- Regarding the free electives, the students are advised to check the description, the prerequisites, and the class and exam schedule for the courses they wish to take as free electives, and also consult their academic advisor and the lecturers. In case they are unable to decide which courses to take as electives, the students may attend the first few sessions of the courses before deciding.

Part 2 Philosophy, Objectives, and Learning Outcomes

1. Philosophy

Our economy needs highly skilled engineers to support the growing worldwide digital economy. Modern engineering programs must recognize state-of-the-art technologies and practices while inspiring students to generate innovations. We want our graduate to be ready for the ever-changing technological landscape.

The curriculum is designed to drive innovations. By combining theoretical foundations with hands-on experience and project-based learning, the students will learn the skills required for today's workforce. We embrace the 21st century learning environment to cultivate the students' creativity, critical-thinking, communication and collaboration skills. Our students will be introduced to innovative mindsets, able to work with multidisciplinary teams and be leaders in their field of study. Our graduates will be lifelong learners who are aware of technical and societal issues. They will be able to create engineering innovations with economics impact and benefit our society.

2. Objectives

Bachelor of Engineering Program in Robotics and AI emphasizes on the production of graduates with the following qualifications:

- PEO 1 Graduates apply Robotics and AI engineering practice, combined with the innovative process, to identify and solve significant problems across a broad range of applications.
- PEO 2 Graduates adapt the process by which technological ideas are generated, developed, and transformed into new business products, processes, services, and solutions that meet the demands and establish marketplace advantage.
- PEO 3 Graduates apply their technical, leadership, and innovative skills to drive their professional growth, and to promote economic well-being, community, and society.
- PEO 4 Graduates learn new technologies, methodologies, and tools and adapt them to respond to the challenges of a changing environment.

3. Learning outcomes

Upon graduation, students are expected to be able to

- PLO 1 Apply knowledge of mathematics, science, and engineering principles to solve complex problems in robotics and artificial intelligence.
- PLO 2 Design solutions that meet specified needs using modern engineering tools, software, and techniques to implement Robotics and AI systems to solve real-world industrial problems.
- PLO 3 Integrate knowledge and skill in robotics and AI Engineering to practice cooperative education or oversea training or engineering projects through self-learning.
- PLO 4 Demonstrate the ability to effectively function as a leader and a member of cross-culture-diverse, multidisciplinary teams to achieve common goals in the design and implementation of robotics and AI projects.

- PLO5** Communicate both verbally and written clearly and accurately to articulate ideas, decisions, and project outcomes, and appropriately to the target group to achieve the objectives.
- PLO 6** Adhering to the ethical considerations and potential impacts technologies including social responsibility in the field of intelligent robotics engineering.
- PLO 7** Demonstrate the ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.

The following table describes how the program educational objectives (PEOs) align with the program learning outcomes (PLOs).

Program Educational Objectives (PEOs)	Program Learning outcomes (PLOs)						
	1	2	3	4	5	6	7
PEO 1 Graduates apply Robotics and AI engineering practice, combined with the innovative process, to identify and solve significant problems across a broad range of applications.	✓						✓
PEO 2 Graduates adapt the process by which technological ideas are generated, developed, and transformed into new business products, processes, services, and solutions that meet the demands and establish marketplace advantage.		✓	✓				✓
PEO 3 Graduates apply their technical, leadership, and innovative skills to drive their professional growth, and to promote economic well-being, community, and society.				✓	✓	✓	
PEO 4 Graduates learn new technologies, methodologies, and tools and adapt them to respond to the challenges of a changing environment.		✓					✓

The following table describes how the program learning outcomes (PLOs) align with the 4 learning outcome domains specified by Thailand’s Higher-Education Qualification Standards B.E. 2565.

PLOs	Learning Taxonomy	Higher-Education Qualification Standards B.E. 2565			
		Knowledge	Skills	Ethics	Character
PLO 1 Applying knowledge of mathematics, science, and engineering principles to solve complex problems in robotics and artificial intelligence.	Cognitive Applying	✓			✓
PLO 2 Design solutions that meet specified needs using modern engineering tools, software, and techniques to implement Robotics and	Cognitive Applying	✓	✓		✓

PLOs	Learning Taxonomy	Higher-Education Qualification Standards B.E. 2565			
		Knowledge	Skills	Ethics	Character
AI systems to solve real-world industrial problems.					
PLO 3 Integrate knowledge and skill in robotics and AI Engineering to practice cooperative education or oversea training or engineering projects through self-learning.	Psychomotor Articulation	✓	✓		✓
PLO 4 Demonstrate the ability to effectively function as a leader and a member of cross-culture-diverse, multidisciplinary teams to achieve common goals in the design and implementation of robotics and AI projects.	Affective Valuing		✓		✓
PLO 5 Communicate both verbally and written clearly and accurately to articulate ideas, decisions, and project outcomes, and appropriately to the target group to achieve the objectives.	Psychomotor Precision		✓		✓
PLO 6 Adhering to the ethical considerations and potential impacts technologies including social responsibility in the field of intelligent robotics engineering.	Affective Valuing			✓	✓
PLO 7 Demonstrate the ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.	Psychomotor Articulation		✓		✓

The following table describes the consistency between the program learning outcomes (PLOs) and the student outcomes (SOs) according to the quality standards of education at the undergraduate level in the field of engineering accredited by ABET.

Student outcomes (SOs) of ABET	Program Learning Outcomes (PLOs)						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
SO1. an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.	✓						
SO2. an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.		✓	✓				
SO3. an ability to communicate effectively with a range of audiences.					✓		
SO4. an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make						✓	

Student outcomes (SOs) of ABET	Program Learning Outcomes (PLOs)						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.							
SO5. an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives.				✓			
SO6. an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.		✓	✓				
SO7. an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.							✓



The learning outcomes can be presented progressively by following yearly basis as articulately shown in Table below.

PLOs	Year Learning Outcomes: YLOs			
	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4
1	<ul style="list-style-type: none"> • Ability to explain knowledge of basic science. • Ability to apply basic engineering such as drawing and mechanics to create simple models according to the given problems. • Ability to use basic mathematical theory to solve basic engineering problems. • Ability to write codes using computer languages for engineering problem-solving. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ability to apply concepts of discrete mathematics, differential equations, and matrix algebra to solve the given engineering problems and model dynamic systems. • Ability to design and conduct experiments on feedback control systems, and to analyze and interpret data using advanced mathematics and engineering tools. 	<ul style="list-style-type: none"> • Select appropriate engineering tools, software, and techniques to design and develop prototypes or simulations of robotic and AI systems. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implement robotic and artificial intelligence systems by integrating hardware and software components, utilizing appropriate programming languages and tools.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Ability to apply knowledge of sensors and actuators to select appropriate components for simple robotic systems based on given requirements. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ability to design and implement advanced computer programs, data structures, and algorithms to solve software problems. • Ability to design and implement embedded systems using microcontrollers, integrating electric circuits and electronics knowledge to create functional prototypes. • Ability to utilize probability and statistics to interpret data and make informed decisions in engineering design and analysis processes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analyze real-world industrial problems and identify suitable robotic and AI solutions to address specific needs. 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrate multiple components and subsystems to design and implement a comprehensive robotic or AI system that meets specified requirements.
3	<ul style="list-style-type: none"> • Ability to adapt and work with teammates 	<ul style="list-style-type: none"> • Ability to apply their technical skills and integrate knowledge in robotics and AI through practical experiences, including cooperative education or project-based learning. 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrate advanced knowledge and skills in robotics and AI into real-world projects. • Demonstrate the ability to work collaboratively and independently in diverse environments. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrate mastery in Robotics and AI Engineering through the completion of a capstone project, cooperative education, or international training experiences.

PLOs	Year Learning Outcomes: YLOs			
	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4
4	<ul style="list-style-type: none"> Ability to adapt and work with teammates 	<ul style="list-style-type: none"> Ability to work in a multidisciplinary team as a leader and member of a group through project-based learning from Robotics and AI core courses. 	<ul style="list-style-type: none"> Ability to function on multidisciplinary teams as a leader and member of a group via Robotics and AI mini-projects. 	<ul style="list-style-type: none"> Ability to function on multidisciplinary teams as a leader and member of a group via Robotics and AI projects. Demonstrate the ability to manage the entire design process, from problem identification and analysis to system implementation, testing, and documentation.
5	<ul style="list-style-type: none"> Demonstrate improved intercultural communication competence through English language skills, including effective listening, critical reading comprehension, and expression of ideas in both spoken and written formats. 	<ul style="list-style-type: none"> Ability to summarize the key points of an experiment and present them in the form of a report accurately and in accordance with principles. 	<ul style="list-style-type: none"> Ability to communicate effectively by presenting Robotics and AI mini-projects. 	<ul style="list-style-type: none"> Ability to communicate effectively by presenting and reporting Robotics and AI projects.
6	<ul style="list-style-type: none"> Ability to write reports presenting data obtained from scientific experiments correctly without copying the work of others. 	<ul style="list-style-type: none"> Implement basic AI algorithms with consideration for data privacy and fairness. Ability to write reports for presentation with references to information sources. 	<ul style="list-style-type: none"> Demonstrate a commitment to prioritizing safety considerations when discussing or planning automation and robotics projects. Design and build prototypes for Robotics and AI mini-projects that incorporate safety features and ethical considerations. 	<ul style="list-style-type: none"> Ability to present and report on robotics and AI projects with proper referencing of sources without copying others' work. Design and build prototypes for Robotics and AI projects that incorporate safety features and ethical considerations.
7	<ul style="list-style-type: none"> Ability to identify and describe fundamental concepts and theories in their field of study, and apply basic learning strategies to acquire new knowledge. 	<ul style="list-style-type: none"> Ability to develop intermediate-level skills in acquiring, analyzing, and applying knowledge relevant to robotics and AI, using a variety of learning strategies. 	<ul style="list-style-type: none"> Ability to integrate knowledge from various sources and apply innovative learning strategies to solve complex problems. 	<ul style="list-style-type: none"> Demonstrate mastery in acquiring and applying knowledge using sophisticated learning strategies, preparing them for professional or academic careers.

Part 3 Education System, Operations, and Curriculum Structure

1. Education system

1.1 System

The program adopts a semester system, with two regular semesters and one special semester in each academic year. Each regular semester comprises no fewer than 15 teaching weeks. The special semester is shorter in length, but the number of teaching hours equals to that in a regular semester.

Regulations on the education system at KMITL can be found in the Regulation of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang on Undergraduate Study B.E. 2565 (Appendix A).

1.2 Required study in special (summer) semesters

Summer courses will be offered based on instructors' availability and students' need. (8 weeks per semester)

1.3 Credit equivalence with respect to the semester system

Credits can be transferred, upon the consent of executive program committee, according to the Regulation of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prescribing Undergraduate Education B.E. 2565 (Appendix A), and the Proclamation of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang on the Registration across the Institutes of Higher Education (Appendix C).

2. Program operations

2.1 Teaching periods

2.1.1 Semester calendar

- Semester 1: August – December
- Semester 2: January – May
- Special semester: June – July

* The actual start and end dates for each academic year will be announced by the office of the registrar.

2.1.2 Class hours

Classes are mainly held on weekdays from 08.30 – 16.30. Some classes and learning activities may be held outside of these hours and possibly at weekends.

2.2 Admissions requirements

Admitted applicants are expected to satisfy all of the admission requirements specified in the Regulation of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang on Undergraduate Study B.E. 2565 (Appendix A). In addition, they are required to satisfy all of the following:

a. Complete high-school education or equivalent study record. Students must also provide the latest official transcript for their highest level of education. Students must provide the proof of completion (an official diploma or a certificate of completion) from their high-school education or equivalent study before their enrollment.

b. Standardized test: Students must obtain the standardized test scores as specified in the admission announcement.

c. English Language Proficiency: If prospective students are non-native English speakers, they must obtain the results of the Test of English as a Foreign Language (TOEFL) or the International English Language Testing System (IELTS) in addition to the other required standardized test scores. Other types of the accepted score will be specified in the admission announcement.

d. Personal Statement: Students must obtain their personal statements along with the application as specified in the admission announcement.

e. Teacher Recommendation: Students must obtain recommendations from their teachers or supervisors.

2.3 Problems faced by new students and solutions

Problem	Solution
- Adjusting to social settings and lifestyles on campus which allow greater independence and freedom compared to high schools.	<ul style="list-style-type: none"> - Arrange an orientation day and counseling session for first year students to advise on available career paths, best action plans in line with set objectives and time management. - Arrange advisor system to overlook, care and provide counseling for students about all aspects of life, on and off campus, particularly students facing academic difficulties and/or domestic and other issues. - Arrange activities that promote relationship forming, bonding and caring among students. - Have tracking systems in place to monitor and evaluate students with academic, behavioral and other problems. - Have teaching assistant programs to aid students towards the specified learning outcomes.
- Tuition fees and other financial requirements.	- Have available scholarships for students with potential.
- Diverse ethnicity as backgrounds varies from student to student regarding culture, social and academic upbringing, all of which influences social bonding and communication effectiveness, learning and self-development.	- Available student activities and clubs that promote personal development.

2.4 Admissions and graduation plan in 5 years

Number of Students	Academic Year				
	2025	2026	2027	2028	2029
Year 1	40	40	40	40	40
Year 2		40	40	40	40
Year 3			40	40	40
Year 4				40	40
Total	40	80	120	160	160
Expected graduates	-	-	-	40	40

2.5 Expenditure plan

Fiscal Year	2025	2026	2027	2028	2029
Personnel expenses	3,365,700	5,831,151	5,139,030	6,051,630	6,426,030
- Teaching Personnel	1,587,300	3,792,750	2,505,750	3,418,350	3,792,750
- Administrative Staffs	848,640	848,640	1,131,519	1,131,519	1,131,519
- Professional Dev.	929,760	1,189,761	1,501,761	1,501,761	1,501,761
Capital expense	1,429,116	3,258,138	3,085,499	3,282,059	3,793,739
- Subscriptions	910,155	2,570,178	1,975,299	1,975,299	2,393,379
- Activities	518,961	687,960	1,110,201	1,306,761	1,400,361
Scholarship	546,000	858,000	1,170,000	1,248,000	1,248,000
- Full Scholarship	546,000	858,000	1,170,000	1,248,000	1,248,000
Facilities	211,119	393,120	611,520	764,400	837,201
- Facilities / Utilities	211,119	393,120	611,520	764,400	837,201
Capital	1,888,848	803,088	803,088	3,923,088	803,088
- Equipment	1,888,848	803,088	803,088	3,923,088	803,088
Total expense	7,440,783	11,143,497	10,809,137	15,269,177	13,108,058

Estimated average cost per student is 95,432 Baht/Student/Year

2.6 Delivery modes

Classroom instruction

2.7 Cross-university credit and course transfer and registration (if any)

To be carried out according to the Regulation of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang on Undergraduate Study B.E. 2565 (Appendix A) and the Proclamation of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang on Cross-University Registration (Appendix C).

3. Curriculum structure, courses, and credits

3.1 Curriculum structure and credits

Course Group	Credits (For Regular Students)	Credits (For Co-op / Study Aboard Students)
A. General Education Courses	24	24
A1. KMITL Identity Skills Courses	9	9
A2. Language and Communication Courses	3	3
A3. General Education Selective Courses	12	12
B. Robotics and AI Specific Courses	100	100
B1. Engineering Fundamental	42	42
B2. Major Compulsory Courses	37	37
B3. Capstone Projects	6	6
B4. RAI Elective Subjects	15	9
B5. Alternative Study	-	6
C. Free Electives	6	6
Total	130	130

3.2 Courses

A. General Education Courses

Students are required to take the General Education courses according to the requirements of Plan B (แผน ข) of the General Education Specification for International Programs (2023 Revision) published by the Office of General Education (Appendix D).

In addition to the requirements in the mentioned specification, students are required the following additional courses.

Language and Communication courses

Code	Title	Credit
96644034	TECHNICAL WRITING	3 (3-0-6)

General Education Selective courses

Code	Title	Credit
96642031	PROFESSIONAL ETHICS AND LAWS	3 (3-0-6)

B. Robotics and AI Specific Courses**B1. Engineering Fundamental 42 credits**

01006710	INTRODUCTION TO CALCULUS	3 (3-0-6)
01006711	ADVANCED CALCULUS	3 (3-0-6)
01416321	DIFFERENTIAL EQUATIONS AND MATRIX ALGEBRA	4 (3-2-7)
01006733	DISCRETE MATHEMATICS	3 (3-0-6)
01006734	PROBABILITY AND STATISTICS	3 (3-0-6)
01006723	GENERAL PHYSICS 1	3 (3-0-6)
01006724	GENERAL PHYSICS LABORATORY 1	1 (0-3-2)
01006725	GENERAL PHYSICS 2	3 (3-0-6)
01006726	GENERAL PHYSICS LABORATORY 2	1 (0-3-2)
01006311	FUNDAMENTALS OF MATERIALS SCIENCE	3 (3-0-6)
01xxxxxx	SCIENCE AND MATHEMATICS ELECTIVE	3 (3-0-6)
01006803	ENGINEERING MECHANICS	3 (3-0-6)
01416309	ENGINEERING 3D DRAWING	3 (2-2-5)
01416317	COMPUTER PROGRAMMING	3 (2-2-5)
01416322	MICROCONTROLLER AND EMBEDDED SYSTEMS	3 (2-2-5)

For SCIENCE AND MATHEMATICS ELECTIVE, students must choose a course from the following courses.

01006312	QUANTUM MECHANICS	3 (3-0-6)
01006313	SPACE SCIENCE	3 (3-0-6)
01006314	ENVIRONMENT SCIENCE	3 (3-0-6)
01416803	ADVANCED ENGINEERING MATHEMATICS	3 (3-0-6)

B2. Major Compulsory Courses 37 credits

01416205	FEEDBACK AND MODERN CONTROL	3 (3-0-6)
01416206	DATA STRUCTURE AND ALGORITHMS	3 (3-0-6)
01416207	ADVANCED ARTIFICIAL INTELLIGENCE	3 (3-0-6)
01416308	KINEMATICS AND DYNAMICS	3 (3-0-6)
01416312	ELECTRIC CIRCUIT AND ELECTRONICS	3 (3-0-6)
01416313	INTRODUCTION TO ROBOTICS AND AI	3 (3-0-6)
01416314	SAFETY AND STANDARDIZATION	3 (3-0-6)
01416319	MANUFACTURING PROCESS	3 (3-0-6)

01416323	INTELLIGENT AUTOMATION	3 (3-0-6)
01416324	ADVANCED COMPUTER PROGRAMMING	3 (2-2-5)
01416325	SENSORS AND ACTUATORS FOR ROBOTICS	3 (3-0-6)
01416326	INDUSTRIAL ROBOT LABORATORY	1 (0-3-6)
01416327	CIRCUIT AND ELECTRONICS DEVICE LABORATORY	1 (0-3-6)
01416328	MOBILE ROBOT LABORATORY	1 (0-3-6)
01416329	COMPUTER VISION AND AI LABORATORY	1 (0-3-6)
01006805	INDUSTRIAL INTERNSHIP	0 (0-45-0)
B3. Capstone Projects		6 credits
01416703	RAI ENGINEERING CAPSTONE DESIGN 1	3 (0-9-5)
01416704	RAI ENGINEERING CAPSTONE DESIGN 2	3 (0-9-5)
B4. RAI Elective Subjects		
For Regular Students		15 credits
For Co-op / Study Aboard Students		9 credits
01416208	DIGITAL SIGNAL PROCESSING	3 (3-0-6)
01416315	INDUSTRIAL ELECTRONICS	3 (3-0-6)
01416524	COMPUTER AIDED MECHANICAL DESIGN	3 (3-0-6)
01416416	INFORMATION SYSTEMS, DATABASES AND APPLICATION	3 (3-0-6)
01416417	DEEP LEARNING AND APPLICATION	3 (3-0-6)
01416500	COMPUTER VISIONS	3 (3-0-6)
01416503	DESIGNING COMPUTER VISION APPLICATIONS	3 (3-0-6)
01416505	INTERNET OF THINGS AND SMART ROBOTICS AND AI SYSTEMS	3 (3-0-6)
01416507	PERCEPTION AND COGNITIVE ROBOTS	3 (2-2-5)
01416510	HUMAN ROBOT INTERACTION	3 (3-0-6)
01416517	MOBILE ROBOTS	3 (2-2-5)
01416522	BIG DATA	3 (3-0-6)
01416528	COMMUNICATION NETWORK	3 (3-0-6)
01416529	ENGINEERING PROJECT MANAGEMENT	3 (3-0-6)
01416530	ADVANCED EMBEDDED SYSTEM DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
01416607	STARTUP ENGINEERING	3 (3-0-6)

01416608	DATA VISUALIZATION	3 (3-0-6)
01416610	SOFTWARE-DEFINED DATA CENTER	3 (3-0-6)
01416613	FUNDAMENTALS OF AR, VR AND MIXED REALITY	3 (3-0-6)
01416615	CYBER PHYSICAL ROBOTICS	3 (3-0-6)
01416616	MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
01416619	USER EXPERIENCE AND USER INTERFACE DESIGN	3 (2-2-5)
01416620	BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AND APPLICATION	3 (3-0-6)
01416621	LEAN MANAGEMENT	3 (3-0-6)
01416633	REINFORCEMENT LEARNING	3 (3-0-6)
01416636	CYBER SECURITY	3 (3-0-6)
01416637	PROMPT ENGINEERING	3 (2-2-5)
01006006	INDUSTRIAL EXPERIENCE FOR ENGINEERS	3 (0-16-0)
01416638	SELECTED TOPIC IN ROBOTICS AND AI 1	3 (0-16-0)
01416639	SELECTED TOPIC IN ROBOTICS AND AI 2	3 (0-16-0)
01416640	STUDY ABROAD IN ROBOTICS AND AI 1	3 (3-0-6)
01416641	STUDY ABROAD IN ROBOTICS AND AI 2	3 (3-0-6)

For Smart Materials Technology and Robotics and AI Dual-degree program

(Only students in Smart Materials Technology and Robotics and AI Dual-degree program may choose these courses.)

09106400	MATERIALS INVESTIGATION	3 (3-0-6)
09106401	PHOTONICS	3 (3-0-6)
09106402	SMART MATERIALS FOR ENERGY STORAGE	3 (3-0-6)
09106403	LIGHT EMITTING DEVICES AND DISPLAY TECHNOLOGY	3 (3-0-6)
09106404	SOLAR CELL AND NANOSTRUCTURE PHOTOVOLTAIC	3 (2-2-5)
09106405	LAB-ON-CHIP TECHNOLOGY	3 (2-2-5)
09106406	MICROELECTROMECHANICAL SYSTEM (MEMS)	3 (3-0-6)
09106407	CHEMISTRY	3 (2-2-5)

For University of Birmingham double degree program

(Only students in UoB double degree program may choose these courses.)

01416525	ENGINEERING MECHANICS 2	4 (4-0-8)
01416526	MICROPROCESSOR AND CONTROL SYSTEMS	4 (4-0-8)
01416527	DIGITAL ELECTRONICS AND ELECTRICAL MACHINES	4 (4-0-8)

01416531	ELECTRONIC CIRCUITS AND DEVICES AND ELECTROMAGNETICS	4 (4-0-8)
01416622	INTEGRATED DESIGN PROJECT 2	4 (4-0-8)
01416623	ENGINEERING MATHEMATICS 3	4 (4-0-8)
01416624	POWER ELECTRONICS AND POWER SYSTEMS	4 (4-0-8)
01416625	THE INTERNET OF THINGS	4 (4-0-8)
01416626	TELEROBOTICS, TELEPRESENCE AND AUGMENTED REALITY	4 (4-0-8)
01416627	ELECTRONIC ENGINEERING	4 (4-0-8)

B5. Alternative Study

For Co-op / Study Aboard Students

6 credits

01006301	COOPERATIVE EDUCATION	6 (0-45-0)
01006302	STUDY ABROAD	6 (6-0-12)
01006303	OVERSEA TRAINING	6 (0-45-0)

C. Free Electives

Students are required to take any undergraduate courses offered at KMITL totaling at least 6 credits as their free electives.

Meaning of the Digits in a Course Code

A course code consists of 8 numerical digits, which have the following meaning:

Digit No.	Digit Values and Meaning
1 st , 2 nd	Responsible school/office 96 = Office of General Education 01 = School of Engineering
For the courses responsible by School of Engineering	
3 rd , 4 th	Responsible department/program 00 = Common courses 41 = Bachelor of Engineering Program in Robotics and AI Engineering
5 th	Course level 6 = Undergraduate
For the courses in Bachelor of Engineering Program in Robotics and AI Engineering	
6 th , 7 th , 8 th	Running number

Meaning of the Numbers in Course Credits

The credit detail for each course is described by numbers of the form C (L-P-S), where C is the designated number of credit points, L is the number of lecture hours per week, P is the number of in-class practice hours, and S is the recommended number of self-study hours per week.

3.3 Study plan

Year 1 Semester 1

Code	Course Title	Credits
01006710	INTRODUCTION TO CALCULUS	3 (3-0-6)
01006723	GENERAL PHYSICS 1	3 (3-0-6)
01006724	GENERAL PHYSICS LABORATORY 1	1 (0-3-2)
01416309	ENGINEERING 3D DRAWING	3 (2-2-5)
01416317	COMPUTER PROGRAMMING	3 (2-2-5)
96641007	DIGITAL CITIZEN	3 (3-0-6)
96641009	INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 1	3 (3-0-6)
Total		19

Year 1 Semester 2

Code	Course Title	Credits
01006711	ADVANCED CALCULUS	3 (3-0-6)
01006725	GENERAL PHYSICS 2	3 (3-0-6)
01006726	GENERAL PHYSICS LABORATORY 2	1 (0-3-2)
01416313	INTRODUCTION TO ROBOTICS AND AI	3 (3-0-6)
01416325	SENSORS AND ACTUATORS FOR ROBOTICS	3 (3-0-6)
01006803	ENGINEERING MECHANICS	3 (3-0-6)
01416326	INDUSTRIAL ROBOT LABORATORY	1 (0-3-6)
96641010	INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 2	3 (3-0-6)
Total		20

Year 2 Semester 1

Code	Course Title	Credits
01006733	DISCRETE MATHEMATICS	3 (3-0-6)
01416321	DIFFERENTIAL EQUATIONS AND MATRIX ALGEBRA	4 (3-2-7)
01416205	FEEDBACK AND MODERN CONTROL	3 (3-0-6)
01416324	ADVANCED COMPUTER PROGRAMMING	3 (2-2-5)
01416206	DATA STRUCTURE AND ALGORITHMS	3 (3-0-6)
01416328	MOBILE ROBOT LABORATORY	1 (0-3-6)
9664xxxx or 96964xxx	GENERAL EDUCATION COURSE	3 (x-x-x)
Total		20

Year 2 Semester 2

Code	Course Title	Credits
01416207	ADVANCED ARTIFICIAL INTELLIGENCE	3 (3-0-6)
01416308	KINEMATICS AND DYNAMICS	3 (3-0-6)
01006734	PROBABILITY AND STATISTICS	3 (3-0-6)
01006311	FUNDAMENTALS OF MATERIALS SCIENCE	3 (3-0-6)
01416322	MICROCONTROLLER AND EMBEDDED SYSTEMS	3 (2-2-5)
01416312	ELECTRIC CIRCUIT AND ELECTRONICS	3 (3-0-6)
01416327	CIRCUIT AND ELECTRONICS DEVICE LABORATORY	1 (0-3-6)
01416329	COMPUTER VISION AND AI LABORATORY	1 (0-3-6)
Total		20

Year 3 Semester 1

Code	Course Title	Credits
01416314	SAFETY AND STANDARDIZATION	3 (3-0-6)
01416319	MANUFACTURING PROCESS	3 (3-0-6)
01xxxxxx	SCIENCE AND MATHEMATICS ELECTIVE	3 (3-0-6)
01416xxx	RAI ELECTIVE	3 (x-x-x)
01416xxx	RAI ELECTIVE	3 (x-x-x)
96644034	TECHNICAL WRITING	3 (3-0-6)
9664xxxx or 96964xxx	GENERAL EDUCATION COURSE	3 (x-x-x)
Total		21

Year 3 Semester 2

Code	Course Title	Credits
96642031	PROFESSIONAL ETHICS AND LAWS	3 (3-0-6)
01416323	INTELLIGENT AUTOMATION	3 (3-0-6)
01416703	RAI ENGINEERING CAPSTONE DESIGN 1	3 (0-9-5)
01416xxx	RAI ELECTIVE	3 (x-x-x)
9664xxxx or 96964xxx	GENERAL EDUCATION COURSE	3 (x-x-x)
xxxxxxxx	FREE ELECTIVE	3 (x-x-x)
Total		18

Year 3 Special Semester

Code	Course Title	Credits
01006805	INDUSTRIAL INTERNSHIP	0 (0-45-0)
Total		0

For Regular Students

Year 4 Semester 1

Code	Course Title	Credits
01416xxx	RAI ELECTIVE	3 (x-x-x)
01416xxx	RAI ELECTIVE	3 (x-x-x)
Total		6

Year 4 Semester 2

Code	Course Title	Credits
01416704	RAI ENGINEERING CAPSTONE DESIGN 2	3 (0-9-5)
xxxxxxx	FREE ELECTIVE	3 (x-x-x)
Total		6

For Co-op/Study Abroad Students

Year 4 Semester 1

Code	Course Title	Credits
01006301 or 01006302	COOPERATIVE EDUCATION or STUDY ABROAD	6 (0-45-0) or 6 (6-0-12)
Total		6

Year 4 Semester 2

Code	Course Title	Credits
01416704	RAI ENGINEERING CAPSTONE DESIGN 2	3 (0-9-5)
xxxxxxx	FREE ELECTIVE	3 (x-x-x)
Total		6

3.4 Course descriptions

See Appendix E.

4. Mapping of program learning outcomes (PLOs) and their responsible courses

Course	Higher-Education Qualification Standards B.E. 2565				Program Learning Outcome (PLOs)							
	Knowledge	Skills	Ethics	Character	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	
A. General Education Courses												
96642031 PROFESSIONAL ETHICS AND LAWS			✓							✓		
96644034 TECHNICAL WRITING		✓							✓			
B1. Engineering Fundamental												
01006710 INTRODUCTION TO CALCULUS	✓	✓			✓	✓						
01006711 ADVANCED CALCULUS	✓	✓			✓	✓						
01416321 DIFFERENTIAL EQUATIONS AND MATRIX ALGEBRA	✓	✓			✓	✓						
01006733 DISCRETE MATHEMATICS	✓	✓			✓	✓						
01006734 PROBABILITY AND STATISTICS	✓	✓			✓	✓						
01006723 GENERAL PHYSICS 1	✓				✓	✓						
01006724 GENERAL PHYSICS LABORATORY 1	✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓
01006725 GENERAL PHYSICS 2	✓				✓	✓						
01006726 GENERAL PHYSICS LABORATORY 2	✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓
01006311 FUNDAMENTALS OF MATERIALS SCIENCE	✓				✓	✓						
01006312 QUANTUM MECHANICS	✓				✓							
01006313 SPACE SCIENCE	✓				✓							
01006314 ENVIRONMENT SCIENCE	✓				✓							
01416803 ADVANCED ENGINEERING MATHEMATICS	✓				✓							

Course	Higher-Education Qualification Standards B.E. 2565				Program Learning Outcome (PLOs)						
	Knowledge	Skills	Ethics	Character	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
01006803 ENGINEERING MECHANICS	✓	✓			✓	✓					
01416309 ENGINEERING 3D DRAWING	✓	✓			✓	✓					
01416317 COMPUTER PROGRAMMING	✓	✓		✓	✓	✓					
01416322 MICROCONTROLLER AND EMBEDDED SYSTEMS	✓	✓		✓	✓	✓		✓			
B2. Major Compulsory Courses											
01416205 FEEDBACK AND MODERN CONTROL	✓	✓			✓	✓		✓			
01416206 DATA STRUCTURE AND ALGORITHMS	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓			
01416207 ADVANCED ARTIFICIAL INTELLIGENCE	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓			
01416308 KINEMATICS AND DYNAMICS	✓	✓		✓	✓	✓		✓			
01416312 ELECTRIC CIRCUIT AND ELECTRONICS	✓	✓			✓	✓		✓			
01416313 INTRODUCTION TO ROBOTICS AND AI	✓	✓		✓	✓	✓					✓
01416314 SAFETY AND STANDARDIZATION	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	
01416319 MANUFACTURING PROCESS	✓	✓		✓	✓	✓					
01416323 INTELLIGENT AUTOMATION	✓	✓		✓	✓	✓		✓			
01416324 ADVANCED COMPUTER PROGRAMMING	✓	✓		✓	✓	✓		✓			
01416325 SENSORS AND ACTUATORS FOR ROBOTICS	✓	✓		✓	✓	✓		✓			
01416326 INDUSTRIAL ROBOT LABORATORY	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓
01416327 CIRCUIT AND ELECTRONICS DEVICE LABORATORY	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓
01416328 MOBILE ROBOT LABORATORY	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓
01416329 COMPUTER VISION AND AI LABORATORY	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓
01006805 INDUSTRIAL INTERNSHIP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Course	Higher-Education Qualification Standards B.E. 2565				Program Learning Outcome (PLOs)							
	Knowledge	Skills	Ethics	Character	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	
B3. Capstone Projects												
01416703 RAI ENGINEERING CAPSTONE DESIGN 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
01416704 RAI ENGINEERING CAPSTONE DESIGN 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B4. RAI Elective Subjects												
01416208 DIGITAL SIGNAL PROCESSING	✓	✓			✓	✓						
01416315 INDUSTRIAL ELECTRONICS	✓	✓			✓	✓						
01416524 COMPUTER AIDED MECHANICAL DESIGN	✓	✓			✓	✓						
01416416 INFORMATION SYSTEMS, DATABASES AND APPLICATION	✓	✓			✓	✓						
01416417 DEEP LEARNING AND APPLICATION	✓	✓		✓	✓	✓						
01416500 COMPUTER VISIONS	✓	✓		✓	✓	✓						
01416503 DESIGNING COMPUTER VISION APPLICATIONS	✓	✓		✓	✓	✓						
01416505 INTERNET OF THINGS AND SMART ROBOTICS AND AI SYSTEMS	✓	✓			✓	✓		✓				
01416507 PERCEPTION AND COGNITIVE ROBOTS	✓	✓		✓	✓	✓						
01416510 HUMAN ROBOT INTERACTION	✓	✓			✓	✓		✓				
01416517 MOBILE ROBOTS	✓	✓		✓	✓	✓		✓				
01416522 BIG DATA	✓	✓			✓	✓						
01416528 COMMUNICATION NETWORK	✓	✓			✓	✓						
01416529 ENGINEERING PROJECT MANAGEMENT	✓	✓	✓		✓	✓		✓		✓		
01416530 ADVANCED EMBEDDED SYSTEM DEVELOPMENT	✓	✓			✓	✓						
01416607 STARTUP ENGINEERING	✓	✓			✓	✓						
01416608 DATA VISUALIZATION	✓	✓			✓	✓						

Course	Higher-Education Qualification Standards B.E. 2565				Program Learning Outcome (PLOs)						
	Knowledge	Skills	Ethics	Character	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
01416610 SOFTWARE-DEFINED DATA CENTER	✓	✓			✓	✓					
01416613 FUNDAMENTALS OF AR, VR AND MIXED REALITY	✓	✓		✓	✓	✓				✓	
01416615 CYBER PHYSICAL ROBOTICS	✓	✓	✓		✓	✓				✓	
01416616 MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT	✓	✓		✓	✓	✓					
01416619 USER EXPERIENCE AND USER INTERFACE DESIGN	✓	✓			✓	✓		✓			
01416620 BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AND APPLICATION	✓	✓			✓	✓					
01416621 LEAN MANAGEMENT	✓				✓	✓		✓			
01416633 REINFORCEMENT LEARNING	✓	✓		✓	✓	✓		✓			
01416636 CYBER SECURITY	✓	✓	✓		✓	✓				✓	
01416637 PROMPT ENGINEERING	✓	✓			✓						
01006006 INDUSTRIAL EXPERIENCE FOR ENGINEERS	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
01416638 SELECTED TOPIC IN ROBOTICS AND AI 1	✓	✓			✓	✓					
01416639 SELECTED TOPIC IN ROBOTICS AND AI 2	✓	✓			✓	✓					
01416640 STUDY ABROAD IN ROBOTICS AND AI 1	✓	✓			✓						✓
01416641 STUDY ABROAD IN ROBOTICS AND AI 2	✓	✓			✓						✓
09106400 MATERIALS INVESTIGATION	✓	✓			✓	✓					
09106401 PHOTONICS	✓				✓	✓					
09106402 SMART MATERIALS FOR ENERGY STORAGE	✓	✓			✓	✓					
09106403 LIGHT EMITTING DEVICES AND DISPLAY TECHNOLOGY	✓	✓			✓	✓					

Course	Higher-Education Qualification Standards B.E. 2565				Program Learning Outcome (PLOs)						
	Knowledge	Skills	Ethics	Character	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
09106404 SOLAR CELL AND NANOSTRUCTURE PHOTOVOLTAIC	✓	✓			✓	✓					
09106405 LAB-ON-CHIP TECHNOLOGY	✓	✓			✓	✓					
09106406 MICROELECTROMECHANICAL SYSTEM (MEMS)	✓	✓			✓	✓					
09106407 CHEMISTRY	✓	✓			✓	✓					
01416525 ENGINEERING MECHANICS 2	✓	✓			✓	✓					
01416526 MICROPROCESSOR AND CONTROL SYSTEMS	✓	✓			✓	✓					
01416527 DIGITAL ELECTRONICS AND ELECTRICAL MACHINES	✓	✓			✓	✓					
01416531 ELECTRONIC CIRCUITS AND DEVICES AND ELECTROMAGNETICS	✓	✓			✓	✓					
01416622 INTEGRATED DESIGN PROJECT 2	✓	✓			✓	✓					
01416623 ENGINEERING MATHEMATICS 3	✓	✓			✓	✓					
01416624 POWER ELECTRONICS AND POWER SYSTEMS	✓	✓			✓	✓					
01416625 THE INTERNET OF THINGS	✓	✓			✓	✓					
01416626 TELEROBOTICS, TELEPRESENCE AND AUGMENTED REALITY	✓	✓			✓	✓					
01416627 ELECTRONIC ENGINEERING	✓	✓			✓	✓					
B5. Alternative Study											
01006301 COOPERATIVE EDUCATION	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
01006302 STUDY ABROAD	✓	✓		✓	✓	✓					✓
01006303 OVERSEA TRAINING	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Part 4 Learning Management and Assessment

1. Development of the learning outcomes, teaching methods, and the assessment of learning outcomes

1.1 Teaching and assessment methods of learning outcomes

Program Learning Outcome	Teaching Methods	Assessment Methods
PLO 1 Applying knowledge of mathematics, science, and engineering principles to solve complex problems in robotics and artificial intelligence.	<ul style="list-style-type: none"> - Lecture - Case study - Self Study - Project-base education - Educational field trip - Invite speakers specialized in Robotics and AI to provide knowledge and experience 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluation of theoretical examination - Evaluation of practical examination - Evaluation through problem-solving - Evaluation of the mini-project - Evaluation through report and presentation
PLO 2 Design solutions that meet specified needs using modern engineering tools, software, and techniques to implement Robotics and AI systems to solve real-world industrial problems.	<ul style="list-style-type: none"> - Lecture - Case study - Self Study - Project-base education - Problem-base education - Experiential learning - Special lectures from subject experts 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluation of theoretical examination - Evaluation of practical examination - Evaluation through problem-solving - Evaluation of the project - Evaluation through report and presentation
PLO 3 Integrate knowledge and skill in robotics and AI Engineering to practice cooperative education or oversea training or engineering projects through self-learning.	<ul style="list-style-type: none"> - Learning through hands-on experience by working on projects, participating in cooperative education programs, studying abroad, or oversea training. 	<ul style="list-style-type: none"> - Assessment based on the completeness and accuracy of the report, which must reflect an understanding of integrating engineering knowledge and applying it to real-world situations. - Evaluation from supervisors who oversee the student during their internship or cooperative education. - Evaluation based on the oral presentation of the work before the examination committee.

Program Learning Outcome	Teaching Methods	Assessment Methods
PLO 4 Demonstrate the ability to effectively function as a leader and a member of diverse, multidisciplinary teams to achieve common goals in the design and implementation of robotics and AI projects.	<ul style="list-style-type: none"> - Project-base education. - Assignment for participation with others in appropriate ways. - Assignment to practice the student for systematically comparative relation. - Special lectures from subject experts. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluation of the project - Evaluation through problem-solving - Evaluate from observation - Evaluation of assignment - Evaluation through presentation
PLO 5 Communicate both verbally and written clearly and accurately to articulate ideas, decisions, and project outcomes, and appropriately to the target group to achieve the objectives.	<ul style="list-style-type: none"> - Introduce key communication concepts including clarity, accuracy, and audience awareness. - Simulate various scenarios where students present ideas or project outcomes. - Lecture based on the focus on structure, clarity, and precision in writing. - Collaborate on projects that require both verbal and written communication. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluation through presentation and report.
PLO 6 Adhering to the ethical considerations and potential impacts technologies including social responsibility in the field of intelligent robotics engineering.	<ul style="list-style-type: none"> - Lecture - Case study topic for discussion - Project-base education - Special lectures from subject experts 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluate from behavior observation. - Evaluation of the project - Evaluation through problem-solving - Evaluation through report and presentation
PLO 7 Demonstrate the ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.	<ul style="list-style-type: none"> - Project-base education - Problem-base education - Self Study 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluation of the project. - Evaluation through problem-solving. - Evaluation through report and presentation.

2. Field experience courses (Internships or Cooperative Education)

All students in the program are required to take an industrial internship at least once. Cooperative education and oversea training are classified as alternative study subjects for fourth-year students who wish to gain professional experience through actual work under the supervision of employees in domestic or international establishments or abroad experience through study abroad.

2.1 01006805 INDUSTRIAL INTERNSHIP**2.1.1 Standard learning outcomes**

See Appendix E.

2.1.2 Semester

Special Semester of the 2nd, 3rd or 4th academic year

2.1.3 Duration

Full time work for at least 30 days

2.1.4 Credits

0 (0-45-0)

2.1.5 Preparation

Student affairs lists the establishments that have accepted industry internship students in each academic year has been compiled. Students can submit a form expressing their intention to nominate an internship with the approval of the program's Industrial Relations Committee. After passing the selection by the establishment, students must complete safety preparation training and attend an intern orientation organized by Student Affairs before internship at the establishment.

2.1.6 Assessment

The evaluation results are Satisfactory (S) and Unsatisfactory (U). Students must pass:

- The internship evaluation by a representative of the workplace.
- The internship diary inspection by Student Affairs.
- The internship report inspection by the Industrial Relations Committee of the program.

2.2 01006301 COOPERATIVE EDUCATION**01006303 OVERSEA TRAINING****2.2.1 Standard learning outcomes**

See Appendix E.

2.2.2 Semester

Semester 1 / Year 4

2.2.3 Duration

Full-time for one semester

2.2.4 Credits

6 (0-45-0) for COOPERATIVE EDUCATION

6 (0-45-0) for OVERSEA TRAINING

2.2.5 Preparation

At the curriculum level, organize a poster presentation of the work of 4th year students taking cooperative education/oversea training for 3rd year students who are interested in cooperative education/oversea training to ask their seniors directly.

At the faculty level, Student Affairs compiles a list of establishments that have accepted students from the program to participate in cooperative education/oversea training each academic year. The steps are as follows:

- Students submit an application form to join the cooperative education/oversea training along with transcripts after passing the preliminary qualification examination by the department.
- Students choose a project and pass a student selection process with an advisor who certifies the project topic.
- Selected students must attend the cooperative education student orientation before going out to perform cooperative education work at the workplace.

2.2.6 Assessment

Progress during the cooperative education/international internship is followed up by the advisor together with the work supervisor. Students must pass an evaluation of their cooperative education/oversea training performance by the supervisor. Students must pass the oral presentation of cooperative education/oversea training results to the examination/evaluation committee. Students must have passed the complete report examination by the advisor. Cooperative education and oversea training subjects have grades of A B+ B C+ C D+ D and F.

3. Requirements on projects and research

Students are required to take the following project-based courses:

- 01416703 RAI ENGINEERING CAPSTONE DESIGN 1
- 01416704 RAI ENGINEERING CAPSTONE DESIGN 2

3.1 01416703 RAI ENGINEERING CAPSTONE DESIGN 1

3.1.1 Standard learning outcome

See Appendix E.

3.1.2 Semester

Semester 2 / Year 3

3.1.3 Credits

3 (0-9-5)

3.1.4 Preparation

- 1) The course coordinator gathers the project topics proposed by the lecturers and announces them to the students or project topics that students are interested in. Possibly, a talk session where each lecturer is allowed to introduce his/her proposed project topics to the students can be arranged.

- 2) The course coordinator clarifies the course requirements and assessment details to the students and all the prospective advisors. This includes the requirements on the thesis. Sample thesis templates should be made available to the students and advisors.
- 3) The students team up with at most 3 members per team. Each team decides on the project advisor and the project topic.
- 4) Each team of students and their advisor agree on a regular meeting schedule.
- 5) Each team of students meet up with their advisor according to the agreed schedule and write down the minutes of each meeting.
- 6) Organize a presentation workshop to teach students how to prepare for good presentations.
- 7) A workshop on thesis writing could be set up to teach the students good practices on thesis writing.

3.1.5 Assessment

- 1) The project assessment committee, consisting of (at least) the course coordinator, all the advisors, and all the members of the program management committee, is set up.
- 2) The following components should, at least, be taken in consideration by the project assessment committee when assessing a project:
 - a. The project progress report
 - b. The students' presentation in the oral exam(s)
 - c. The students' abilities in project management
- 3) The course coordinator arranges the schedule of the submission of the project progress report and the schedule and, possibly, a subcommittee for each oral exam of each team.
- 4) The project assessment committee concludes the assessment result for each project team. The course coordinator then proceeds with grade submission.

3.2 01416704 RAI ENGINEERING CAPSTONE DESIGN 2

3.2.1 Standard learning outcome

See Appendix E.

3.2.2 Semester

Semester 2 / Year 4

3.2.3 Credits

3 (0-9-5)

3.2.4 Preparation

- 1) The course coordinator announces the assessment schedules, including the thesis submission deadline, to the students, the advisors, and the project assessment committee.
- 2) Each team of students and their advisor adjust the regular meeting schedule, if necessary.
- 3) Each team of students meet up with their advisor according to the agreed schedule and write down the minutes of each meeting.

3.2.5 Assessment

- 1) The following components should, at least, be taken in consideration by the project assessment committee when assessing a project:
 - a. The prototype delivered by the students
 - b. The thesis draft
 - b. The students' presentation in the oral exam(s)
 - c. The students' abilities in project management
- 3) The course coordinator arranges the schedule of the thesis submission and the schedule and, possibly, a subcommittee for each oral exam of each team.
- 4) The project assessment committee concludes the assessment result for each project team. The course coordinator then proceeds with grade submission.



Part 5 Program Readiness and Potential

1. Academic staff

1.1 Responsible program faculty members

Name	Qualifications	Academic Achievements
1. Asst.Prof.Dr. Poom Konghuayrob (Electrical Engineering)	<ul style="list-style-type: none"> - D.Eng. (Electrical Engineering), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (Thailand), 2017 - M.Eng. (Electrical Engineering), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (Thailand), 2013 - B.Eng. (Electrical Engineering) (Hons), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (Thailand), 2012 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Research (Appendix I) <ul style="list-style-type: none"> - Industrial Robot - Automation System - Manufacturing Process 2. Teaching obligations (3 hours/weekly/course) <ul style="list-style-type: none"> - Computer Programming - Microprocessor and Interface - Intelligence Automation
2. Assoc.Prof.Dr. Wandee Petchmaneelumka (Electrical Engineering)	<ul style="list-style-type: none"> - D.Eng. (Electrical Engineering), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (Thailand), 2009 - M.Eng. (Control Engineering), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (Thailand), 2003 - B.Sci. (Applied Physics), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (Thailand), 2000 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Research (Appendix I) <ul style="list-style-type: none"> - Analog Signal Processing - Instrumentation and Measurement - Control Systems 2. Teaching obligations (3 hours/weekly/course) <ul style="list-style-type: none"> - Electric Circuit and Electronics
3. Asst.Prof.Dr. Anakkapon Saenthon (Electrical and Computer Engineering)	<ul style="list-style-type: none"> - D.Eng. (Electrical Engineering), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (Thailand), 2011 - M.Eng. (Electrical Engineering), Naresuan University (Thailand), 2007 - B.Eng. (Computer Engineering), Naresuan University (Thailand), 2005 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Research (Appendix I) <ul style="list-style-type: none"> - Vision systems - Artificial Intelligence 2. Teaching obligations (3 hours/weekly/course) <ul style="list-style-type: none"> - Data Structure and Algorithms - Advanced Artificial Intelligence
4. Asst.Prof.Dr. Kanoknuch Songsuwankit (Electrical Engineering)	<ul style="list-style-type: none"> - D.Eng. (Electrical Engineering), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (Thailand), 2018 - M.Eng. (Electrical Engineering), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (Thailand), 2013 - B.Eng. (Electrical Engineering), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (Thailand), 2009 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Research (Appendix I) <ul style="list-style-type: none"> - Analog Circuit - Instrumentation and Measurement 2. Teaching obligations (3 hours/weekly/course) <ul style="list-style-type: none"> - Engineering Mechanics - Engineering 3D Drawing
5. Dr. Jutarut Chaoraingern (Electrical Engineering)	<ul style="list-style-type: none"> - D. Eng (Electrical Engineering) King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (Thailand), 2021 - M. Eng (Instrumentation Engineering), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (Thailand), 2006 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Research (Appendix I) <ul style="list-style-type: none"> - Artificial Intelligence - Embedded Systems - Control Systems 2. Teaching obligations (3 hours/weekly/course)

Name	Qualifications	Academic Achievements
	<ul style="list-style-type: none"> - B. Eng (Instrumentation Engineering) (2nd Hons), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (Thailand), 2000 	<ul style="list-style-type: none"> - Differential Equations and Matrix Algebra - Kinematics and Dynamics
<p>6. Dr. Sarucha Yanyong (Electrical Engineering)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - D.Eng. (Electrical Engineering), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, (Thailand), 2023 - M.Eng. (Electrical Engineering), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, (Thailand), 2014 - B.Eng. (Mechatronics Engineering), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, (Thailand), 2012 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Research (Appendix I) <ul style="list-style-type: none"> - AI-driven Robotics and Control Systems - Mobile Robotics - Railway Signalling - AIoT 2. Teaching obligations (3 hours/weekly/course) <ul style="list-style-type: none"> - Advanced Computer Programming - Microprocessor and Interface - Mobile Robot

1.2 Program faculty members

Name	Qualifications	Academic Achievements
<p>1. Assoc.Prof.Dr. Somyot Kaitwanidvilai (Electrical Engineering)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - D.Eng. (Mechatronics Engineering), Asian Institute of Technology, (Thailand), 2005 - M.Eng. (Electrical Engineering), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (Thailand), 2000 - B.Eng. (Electrical Engineering) (Hons), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (Thailand), 1996 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Research (Appendix I) <ul style="list-style-type: none"> - Robotics and Mechatronics - Robust and Adaptive Control - Neural Network and Fuzzy Logic Control 2. Textbook <ul style="list-style-type: none"> - Control Systems 3. Teaching obligations (3 hours/weekly/course) <ul style="list-style-type: none"> - Differential Equations and Matrix Algebra - Introduction to Robotics and AI
<p>2. Prof.Dr. Pitikhate Sooraksa (Electrical Engineering)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ph.D. (Electrical Engineering), University of Houston, USA, 1996 - M.S. (Electrical Engineering), George Washington University, USA, 1993 - M.S. (Physics), Srinakharinwirot University, (Thailand), 1991 - B.Ed. (Physics) (Hons), Srinakharinwirot University, (Thailand), 1988 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Research: (Appendix I) <ul style="list-style-type: none"> - Entertainment Robots 2. Textbook <ul style="list-style-type: none"> - Matrix Analysis - Differential equation - Control System Engineering - Chaos Robotic 3. Teaching obligations (3 hours/weekly/course) <ul style="list-style-type: none"> - Feedback and Modern Control - Introduction to Robotics and AI
<p>3. Asst.Prof.Dr. Weon Keun Song (Mechanical Engineering)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ph.D. (Mechanical Engineering), MSTU, Moscow, (Russia), 1998 - M.S. (Mechanical Engineering), MSTU, Moscow, (Russia), 1994 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Research (Appendix I) <ul style="list-style-type: none"> - Non-linear System - AI 2. Teaching obligations (3 hours/weekly/course)

Name	Qualifications	Academic Achievements
	- B.S. (Civil Engineering), Yonsei University, Seoul, (South Korea), 1991	- Engineering Mechanics - Deep Learning Application
4. Asst.Prof.Dr. Rutchanee Gullayanon (Electrical Engineering)	- Ph.D. (Electrical Engineering), Georgia Institute of Technology, (USA), 2011 - M.S. (Electrical Engineering), Georgia Institute of Technology, (USA), 2003 - B.S. (Computer System Engineering), Rensselaer Polytechnic Institute, (USA), 2001 - B.S. (Electrical Engineering), Rensselaer Polytechnic Institute, (USA), 2001	1. Research: (Appendix I) - Mobile Robotics - Artificial Intelligent Control 2. Teaching obligations (3 hours/weekly/course)

1.3 Full-time lecturers (excluding program faculty members)

Name	Qualifications	Teaching
1. Dr. Puttachat Khuntontong (Micro system and Frabrication Technology)	- Ph.D. (Micro System and Frabrication Technology), RWTH Aachen, (Germany), 2008 - M.S. (Microelectronics), Asian Institute of Technology, (Thailand), 2005 - B.S. (Electrical Engineering) Naresuan University, Thailand 2001	Teaching obligations (3 hours/weekly/course) - Discrete Mathematics
2. Mr. Sanchai Thongjantar	- M.Eng. (Industrial Engineering), University of New Haven, Connecticut, (USA), 1992 - B.Eng. (Production Engineering), King Mongkut's Institute of Technology, North Bangkok, (Thailand), 1988	Teaching obligations (3 hours/weekly/course) - SAFETY AND STANDARDIZATION

1.4 Visiting lecturers

Name/Affiliation	Qualifications	Teaching
1. Asst.Prof.Dr. Narong Aphiratsakun	- D.Eng. (Mechatronics Engineering), Asian Institution of Technology, Pathumthani, (Thailand) 2010 - M.Eng. (Power Electronics Engineering), Assumption University, Bangkok, Thailand, 2004 - B.Eng (Electrical), Assumption University, Bangkok, (Thailand), 2001	Teaching obligations (3 hours/weekly/course) - Feedback and Modern Control
2. Dr. Bee-ing Sae-ang (Electrical and Computer Engineering)	- Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), King Mongkut's University of Technology Thonburi (Thailand), 2017 - B.Eng (Mechatronics Engineering), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, (Thailand), 2013	Teaching obligations (3 hours/weekly/course) -

Name/Affiliation	Qualifications	Teaching
3. Dr. Pooh Eamcharoenying (Mechanical Engineering)	- Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Bath, (UK), 2014 - B.Eng. (Integrated Mechanical and Electrical Engineering), University of Bath (UK), 2010	Teaching obligations (3 hours/weekly/course) -
4. Mr. Kankrit Pongsiri	- M.Sc. (Business Administration), Thammasat University, (Thailand), 2013 - B.Eng. (Mechatronics Engineering), Kasetsart university, (Thailand), 2005	
5. Dr. Rapeepan Promyoo	- Ph.D. (Mechanical Engineering), Purdue University, (US), 2016 - M.S. (Mechanical Engineering), Purdue University, (US), 2008 - B.Eng. (Industrial Engineering), Kasetsart University, (Thailand) 2002	
6. Mr. Parnupun Suwonnarnart	- M.Sc. (Computer Science), Chulalongkorn University, (Thailand), 1999 - B.Sc. (Computer Science), King Mongkut's University of Technology Thonburi, (Thailand), 1994	

2. Academic staff development

2.1 Preliminary activities for new full-time lecturers and visiting lecturers

1. Informing the new academic staff member their responsibilities and details on the performance evaluation
2. Issuing (or assisting in issuing) all necessary documents for new academic staff, including a staff identification card, and the computer accounts
3. Introducing the new academic staff member to all existing members of the management staff, academic staff and supporting staff of the School of Engineering
4. Requiring a new academic staff member to attend the orientation session for new university staff organized by the university
5. Assigning a current staff member to act as a mentor for a new academic staff member
6. Providing a computer and teach the new academic staff member on using the IT services within the School of Engineering and the university

2.2 Competency development for the responsible program faculty members, the program faculty members, and the lecturers in the program

Competency	Development Processes/Guidelines
1. Teaching and learning management	1) Organize a lecturer meeting every semester and invite all lecturers to join and share any problem, comment, or good practice
2. Assessment	2) Encourage and support all academic staff members to attend workshops, seminars, or courses related to the development of skills in teaching, assessment, and evaluation held within the university or outside.

Competency	Development Processes/Guidelines
	3) Recommend the lecturers a website and other resources which provides useful information on the development of skills in teaching, assessment, and evaluation
3. Academic	1) Encourage and support academic staff members to <ul style="list-style-type: none"> - attend international conferences in their respective fields of expertise at least once a year - publish their research work in international journals - work with the industry - collaborate with academic staff in a partner university in Thailand and abroad - patent their research works - apply for research grants
4. Professional	2) Continually find partner universities to enable opportunities for research collaborations and staff exchange 3) Provide the staff with news and information that are useful to their academic and professional development, including workshops, seminar or other events, scholarships, etc.

3. Resources and service to support learning

3.1 Physical resources

The lecture rooms and computer laboratories are mostly located in the His Majesty the King 7th Birthday Anniversary (HM) Building and the E 12 Building. The rooms that are used for teaching and learning activities are mostly equipped with one computer projector, one white projector screen, one desktop computer, one audio system with one wireless microphone, and one or more white board.

3.2 Library service

The King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL) is well-equipped to support the academic and research endeavors of the School of Engineering through its central library, known as the KMITL Lifelong Learning Center. This libraries offer comprehensive library and information services tailored to meet the diverse needs of students, faculty, and researchers.

At the heart of these services are extensive on-site and online collections, providing access to a wealth of resources including books, journals, and more. Students can conveniently access these resources through the library's website, where they can search and request materials from the comfort of their own devices.

The libraries' collections encompass a wide range of electronic resources, including prominent databases such as ScienceDirect, JCR (Journal Citation Reports), IEEE/IET Electronic Library (IEL), Emerald e-Journal Management, InCites, SpringerLink, Scopus, TCI (Thai-Journal Citation Index Centre), Taylor & Francis (eBooks), and Wiley Online Library. (Appendix F) These resources play a pivotal role in supporting teaching, learning, and research activities within the School of Engineering, providing invaluable access to scholarly literature and research findings.

3.3 Technological resources

The Computer Service Center (CSC) provides information systems; network systems; virtual private network; computer, notebook, and computer peripherals repair service; and teaching and learning software, such as Microsoft 365 for Education, Window 10 Education, Google for Education, MATLAB, and SPSS.

The School of Engineering also maintains a number of computer servers which provide IT services, such as the website of the program and the web-based learning management system, and are used for software development by the students.

The rooms and computing facilities at the School of Engineering are maintained by a team of administrative staff members of the department, whom are supported by the university's computing services division and the building and maintenance division.

3.4 Practical Training sets for learning

Order	Practical Training sets	Number of sets
1	Mobile Robotics Practical Training set	10
2	ABB Arm Robot	6
3	Mitsubishi Arm Robot	2
4	Machine Vision Practical Training set	5
5	3D printers	20
6	AI Practical Training set	20
7	DELTA Smart Manufacturing training set	12
8	Sensors and Actuators Practical Training set	10
9	Pneumatics Practical Training set	5
10	AR/VR Practical Training set	7
11	Embedded System Practical Training set	30
12	Dog Robot	2
13	Swarm Drone	1
14	PC for AI	20
15	Cobot	3
16	Mini Automation	10

Part 6 Educational Assessment and Graduation Criteria

1. Regulations and criteria for grading

As specified in the Regulation of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang on Undergraduate Study B.E. 2565 (Appendix A).

2. Verification of learning outcomes and use of feedbacks for teaching and learning improvement and program improvement

2.1 Verification of learning outcomes

2.1.1 Verification of learning outcomes before graduation (course level)

- 1) The program management committee (or a nominated committee) checks the score and grade report of each course before submission. If any abnormalities are spotted, the committee notifies the course lecturer to recheck and/or provide explanations, possibly including providing marked exam papers or homework.
- 2) In each year, the program management committee (or a nominated committee) conducts a verification of the standards of student achievements on selected courses using one or more of the following methods:
 - Studying the course plan and course report
 - Studying marked homework, exam papers, and/or student projects
 - Interviewing some students in the class
 - Interviewing the course lecturer
- 3) Request for feedback from the students' internship supervisors

2.1.2 Verification of learning outcomes after graduation (program level)

- 1) Request for feedbacks from the employers of the recent graduates
- 2) Interview the recent graduates and the graduates who have been working for 2 years or more

2.2 Use of feedbacks for teaching and learning improvement and program improvement

The process of applying the results of the verification of learning outcomes in to improve teaching and learning is indicated as follows:

- The lecturers and the program management committee study the student evaluation of courses and lecturers to obtain feedbacks on the effectiveness of the teaching strategies.
- The lecturers and the program management committee study the students' scores to determine whether the teaching strategies used were effective or not.
- The program management committee regularly organizes a knowledge-sharing session for the lecturers to meet and share the experiences and opinions on different teaching strategies used.
- The program management committee interviews the lecturer of a course which has some other course as a pre-requisite to ask whether the students have sufficient background knowledge and

skills from the pre-requisite courses. If not, there could be problems with the teaching strategies used in the pre-requisite courses.

For the program improvement, the program is subject to the K-Engineering internal quality assurance process, which includes the criteria in all aspects of the program execution. The program is evaluated against the first part of CUPT QA (containing the criteria required by the Office of the Higher Education Commission), and against all criteria specified by the office of quality assurance of the School of Engineering every year. The evaluation committee includes qualified evaluators who are experts in financial engineering or a related field.

The program management committee summarizes the operation of the program in each academic year in the annual program report and the K-Engineering IQA self-study report. These reports contain a summary of the problems that occurred, feedback from various groups of stakeholders, as well as statistics on the students and the graduates. The committee uses this information, together with comments and suggestions from the quality assurance evaluators, to revise the program and/or plan for improvements.

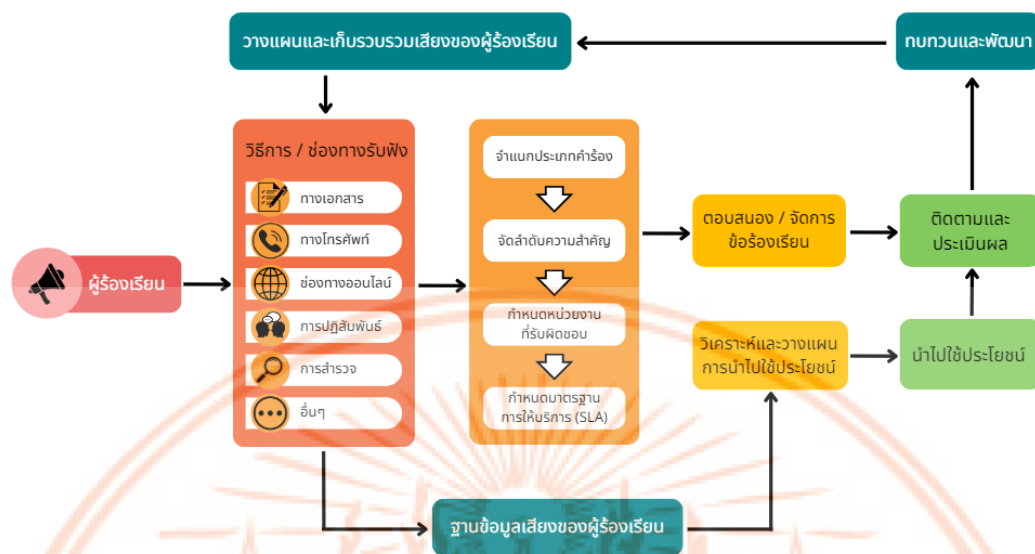
3. Graduation criteria

As specified in the Regulation of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang on Undergraduate Study B.E. 2565 (Appendix A)

4. Complaint and appeal management

Faculty-level complaint and appeal policy, students can submit a complaint or appeal by filling out a general application form. Then they submit it to the Bachelor's Degree Academic Affairs Officer, School of Engineering, or send it via email. ug_eng@kmitl.ac.th. After the officer receives the student's request, the Bachelor's Degree Academic Affairs will coordinate with the relevant departments to investigate the facts within 7 days (after submitting the request to the officer). The Faculty has a process for receiving complaints or appeals and collecting information as shown in the following flow chart.

Flowchart for a process for receiving complaints or appeals and collecting information



In the case of students who wish to request a review of course assessment results, they can contact the course lecturer directly or fill out an application document request to check the results of learning processing, then submit it to the Bachelor's Degree Academic Affairs Officer, School of Engineering or send by email ug_eng@kmitl.ac.th. After the officer receives the student's request, the Bachelor's Degree Academic Affairs will send the request to the course lecturer for consideration within 3 days (after submitting the application to the officer).

Part 7 Quality Assurance

1. Regulation of Standards

The curriculum management complies with the undergraduate curriculum standards and the National Higher Education Qualifications Framework/Field of Study Qualification Standards throughout the curriculum implementation. The curriculum self-evaluation report is prepared according to the curriculum quality assurance guidelines that focus on Outcome Based Education (OBE) management, which has a monitoring and inspection system designed and has annual quality assessment including continuous development and improvement through the implementation of the quality cycle (Plan-Do-Check-Act). The curriculum's quality cycle can be divided into the following main steps:

Planning (Plan)

1. Determining the Position of the Curriculum in the Labor Market: Define the direction and goals to be achieved, ensuring alignment with the vision and mission of the institution and the Faculty of Engineering.
2. Analyzing External Conditions and Stakeholder Needs: Analyze labor market/industry needs, including job characteristics, and the needs/expectations of graduates, alumni, students, and faculty in the program. Also, consider trends in the field and professional standards (if any).
3. Gap Analysis: Compare the needs and expectations of key stakeholders identified from the analysis with what has already been implemented, in order to plan what needs to be done in the revised curriculum for the year 2025.
4. Defining Program Educational Objectives (PEOs) and Program Learning Outcomes (PLOs): Compare these with similar programs offered within the faculty and at other universities.
5. Developing the Curriculum: Design the curriculum structure, courses, and Course Learning Outcomes (CLOs), teaching methods, and plan for measuring and assessing the achievement of learning outcomes to continuously track student progress.
6. Preparing Course Details: Ensure course details, developed by instructors, align with both Course Learning Outcomes (CLOs) and Program Learning Outcomes (PLOs). Design teaching activities and methods of assessment that are consistent with the course learning outcomes.
7. Resource Planning: Plan for the acquisition and utilization of resources such as personnel, equipment, and budget.

Implementation (Do)

1. Implementing the Approved Curriculum: Apply the revised curriculum, which has been approved by the institution's council, in the teaching process.
2. Conducting Instruction: Deliver instruction according to the planned curriculum, focusing on changing the role of lecturers to that of facilitators or coaches. Emphasize student participation and encourage interaction with various learning activities through diverse practical exercises.
3. Ongoing Evaluation: Continuously assess the teaching process at the course level and evaluate student learning outcomes.
4. Developing Personnel: Provide training and development for faculty and staff, particularly in Outcome-Based Education (OBE).

5. Utilizing Relevant Information Systems: Use information systems such as the Registrar's and Academic Services' systems for scheduling classes, mid-term and final exams, and monitoring student performance.
6. Collecting and Storing Relevant Data: Gather and store data to track the achievement of student learning outcomes, with particular attention to the achievement of key course learning outcomes that are critical control points.

Checking (Check)

1. Assessing Course-Level Learning Outcomes: lecturers measure and evaluate whether student learning outcomes meet the established goals and prepare a report on the course performance.
2. Assessing Program-Level Learning Outcomes: Measure and evaluate whether the program learning outcomes meet the goals set by the responsible program faculty members and prepare an annual performance report.
3. Curriculum Quality Review: Assess the quality of the curriculum through the institution and the school's internal quality assurance mechanisms.
4. Data Analysis: Analyze data from the measurement and evaluation of both course-level and program-level learning outcomes, as well as quality checks, to identify areas for improvement.

Improvement (Act)

1. Improving and Developing Curriculum Quality: Use the results from the analysis to make improvements and further develop the curriculum.
2. Enhancing Teaching and Assessment Processes: Provide feedback to relevant stakeholders to refine teaching methods and assessment processes based on the information obtained from evaluations.
3. Planning for the Next Cycle: Plan for the next cycle of implementation to ensure continuous improvement.

1.1 Graduates

- The quality of graduates is assessed according to the National Higher Education Qualifications Framework from the perspective of graduate users, considering the desired characteristics as specified by the curriculum, which covers at least 4 comparable learning outcomes: 1) knowledge, 2) skills, 3) ethics, and 4) personal characteristics.
- A survey is conducted on program learning outcomes and graduates who are employed or self-employed within 1 year from the date of graduation, compared to graduates who graduated in that academic year.

1.2 Students

- Have an appropriate student admission process by setting selection criteria and student qualifications consistent with the curriculum's nature and preparing students before entering the program so that students are ready to study and can graduate within the specified time frame.
- Organize activities to develop students' knowledge, abilities, and potential in various forms, strengthen citizenship with public awareness, and enhance learning skills in the 21st century.

- Appoint an advisor to provide academic advice and guidance to all students. The advisor must set office hours so that students can consult.
- Survey student retention data and graduation rates to assess trends in performance.
- Have an effective student complaints management system, with satisfaction assessments and complaint management results.

1.3 Lecturer

- There is a system for recruiting new lecturers that is in line with the university's regulations and must have English proficiency test scores that meet the university's criteria, which is in line with the announcement of the Higher Education Commission on English proficiency standards for permanent lecturers.
- There is a management system and a system for promoting and developing lecturers that is appropriate and in line with the university's vision and policies, and the curriculum's guidelines.
- There is a system for developing the quality of lecturers so that lecturers have knowledge and expertise in the fields they teach and have continuous progress in producing academic works.
- There is a survey of lecturers responsible for the curriculum who hold doctoral degrees, academic positions, academic works, lecturer retention, and lecturer satisfaction to assess trends in performance.
- There is an evaluation of lecturers by students at the end of the semester.

1.4 Curriculum, teaching and learning, student assessment

- There is a process of designing/improving the curriculum and courses to have up-to-date content, and academic/professional standards, in line with the needs of the labor market, the national economic and social development plan, and the advancement of technology, especially in the digital sector.
- There is teaching and learning that includes practical training.
- There is teaching and learning that is integrated with research, academic services, and the preservation of arts and culture.
- There is the assignment of teachers for each course, taking into account their knowledge, skills, and expertise in the courses being taught, and there is supervision, monitoring, and inspection of the preparation of learning plans and the management of teaching and learning.
- There is assessment of learners, supervision of assessment according to real situations, and a variety of assessment methods.

1.5 Learning Support

- There is a system of operations of the department/faculty/university with the participation of the lecturer responsible for the curriculum in preparing necessary learning support for teaching and learning, both in terms of physical, equipment, technology, and facilities or resources that are

sufficient and appropriate for learning management, which will result in learners being able to learn effectively.

- There is a survey of the satisfaction and needs of lecturers and students regarding learning support, and the survey results are used for development and improvement.

1.6 Key Performance Indicators

Performance indicators	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5
1. There is a curriculum meeting to plan, monitor, and review the curriculum at least twice per academic year, with at least 80% of the curriculum-responsible faculty members participating in the meetings.	x	x	x	x	x
2. There are details of the curriculum that align with higher education standards.	x	x	x	x	x
3. Details of the courses and field experience (if any) are provided at least before the start of each semester for all subjects.	x	x	x	x	x
4. Prepare the course performance report and field performance report of all courses offered in the curriculum within 30 days after the end of the semester.	x	x	x	x	x
5. Prepare a report on the curriculum performance within 60 days after the end of the academic year.	x	x	x	x	x
6. There is a review of student achievement according to the learning outcomes standards of at least 25 percent of the courses offered each academic year.	x	x	x	x	x
7. Develop/revise teaching and learning management, teaching methods, or assessment of learning outcomes based on the results of the internal quality assessment from the previous year.		x	x	x	x
8. Newly appointed responsible faculty members receive advice on curriculum management.	x	x	x	x	x
9. All responsible faculty members receive academic and/or professional development at least once a year.	x	x	x	x	x
10. The level of satisfaction of final-year students/recent graduates with the quality of the curriculum averages no less than 3.51 out of 5.0.	x*	x*	x*	x	x
11. The level of satisfaction of employers with recent graduates averages no less than 3.51 out of 5.0.	x*	x*	x*	x*	x
Total mandatory indicators that must have performance results (items 1-5) each year	5	5	5	5	5
Total indicators each year	10	11	11	11	11

*This is an assessment of the indicators continuing from the previous edition of the curriculum.

2. Internal Quality Management Process for Education

The quality education assurance of the School of Engineering for undergraduate programs since the academic year 2020 onwards has been implemented using the K-Engineering IQA as the internal quality management model. The Industrial Advisory Board (IAB) has been appointed, which is a committee from the industry, government agencies, private organizations, and alumni of the School of Engineering. The IAB's role is to participate in enhancing the quality of education and teaching within the School, ensuring that the curriculum remains up-to-date and produces graduates who meet industry needs. The IAB committee is responsible for the following:

- Curriculum Development Committee of the School of Engineering, KMITL
- Internal Quality Assessment Committee of the School of Engineering, KMITL
- Provide recommendations for improving teaching and learning of the School of Engineering, KMITL
- Offer recommendations for determining learning outcomes and necessary skills of graduates
- Set problems in the subject of the Capstone design project
- Other activities related to developing educational quality and teaching

3. Risk Management

The program has analyzed the possible risks due to both internal and external factors and planned methods for managing potential risks as follows:

Risk issue	Impacts	Risk levels	Risk management plan
<ul style="list-style-type: none"> • The changes in the body of knowledge regarding robotics and artificial intelligence are continuously and rapidly advancing. 	High	High	<ol style="list-style-type: none"> 1. Update the curriculum to keep pace with technological changes. The curriculum may be revised without affecting the overall structure every 5 years, or sooner if necessary. In addition, specialized elective courses should be added to enhance students' knowledge. 2. Teaching tools, especially those used for experiments, should be updated to keep pace with changes.
<ul style="list-style-type: none"> • Competitors from several universities offer programs similar to the robotics and artificial intelligence engineering curriculum. 	High	High	<ol style="list-style-type: none"> 1. The curriculum must showcase its distinctive strengths compared to competitors, particularly in industry collaborations, hands-on skills, and international internships, and effectively communicate these advantages to the target audience.
<ul style="list-style-type: none"> • Students have different knowledge bases. 	Low	Low	<ol style="list-style-type: none"> 1. Provide foundational knowledge adjustment for students and offer additional training as needed.

4. Methods for communicating and disseminating information about the educational curriculum to stakeholders.

The program has channels to communicate and disseminate information about the program to stakeholders, such as:

- School of Engineering website at KMITL (<https://www.eng.kmitl.ac.th/>)
- Department of Robotics and AI Engineering website (<https://rai.kmitl.ac.th/>)
- Department social media channels (<https://www.facebook.com/KMITL.RoboticsAI/>)
- Email Contact (raioffice@kmitl.ac.th)

Part 8 Program Evaluation and Improvement

1. Evaluation of the Effectiveness of Teaching

1.1 Evaluation and Improvement Process of Learning Management Process

Methods of Evaluation	Evaluation Cycle	Applications of evaluation results
<ul style="list-style-type: none"> The teaching performance of the lecturers is evaluated by students. The results are then analyzed to find the teaching strengths and weaknesses of the lecturers in order to adjust the teaching strategies appropriately by each teacher. 	<p>Every semester, evaluated after the semester ends</p>	<p>Based on the analysis, a specific teaching development plan should be developed for each lecturer. This may include training, consultation with experts, or seminars to improve teaching skills in areas of weakness. After improving teaching according to the development plan, follow-up should be conducted to see if there is improvement, and strategies should be continuously adjusted based on the results. Finally, providing constructive feedback and ongoing support will help lecturers be motivated to improve their teaching and lead to the development of higher quality teaching.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Students' Course Learning Outcomes (CLO) are assessed. 	<p>Every semester, evaluated after the semester ends</p>	<p>When identifying CLOs that students are not meeting, consider revising the course content to align with the learning objectives. This may involve adding relevant material, providing additional examples or case studies for clearer explanations, or adjusting teaching methods to match the content's difficulty level.</p> <ul style="list-style-type: none"> - If issues arise from the assessment methods, it may be necessary to revise the evaluation approach. This could include incorporating a variety of assessment methods such as quizzes, practical evaluations, or feedback-based assessments to comprehensively and accurately measure students' learning outcomes. - If the issues with CLOs stem from the professor's teaching methods, consider providing training and developing the professor's teaching skills to ensure alignment with the established learning objectives. <p>After analyzing the CLO assessment results, if it is found that some critical CLOs are not being widely achieved, it may be necessary to restructure the curriculum. This ensures that students will learn and develop the skills targeted by the curriculum, which might include adding new courses, reorganizing</p>

Methods of Evaluation	Evaluation Cycle	Applications of evaluation results
		course content sequences, or incorporating additional extracurricular learning activities.
<ul style="list-style-type: none"> Analyze the strengths and weaknesses in students' learning to adjust teaching strategies to suit students at each academic level by each lecturer. 	Every semester, evaluated after the semester ends	Based on the analysis, the course content can be adjusted to suit the abilities and needs of students at each academic level. This may involve increasing or decreasing the depth of the course material, adding new content that addresses skills students are lacking, or modifying teaching methods to align with the strengths and weaknesses of students at different levels. For example, using teaching methods that focus on foundational understanding and adaptability for first-year students, and employ case studies and complex projects for higher-level students. Additionally, the development of learning activities specifically designed for each academic level to strengthen strengths and address weaknesses, such as intensive reviews for first-year students struggling with content or seminars focused on applying knowledge for upper-level students.

1.2 Evaluation of the lecturers' skills in executing teaching strategies

Methods of Evaluation	Evaluation Cycle	Applications of evaluation results
<ul style="list-style-type: none"> Students assess lecturers' teaching in all aspects, including skills, teaching strategies, and the use of media across all course components. 	Every semester	<p>Use the evaluation results to create a report highlighting the strengths and weaknesses of the teaching process in each course. Assess which aspects of teaching students find effective and beneficial, such as clear explanations, the use of modern teaching media, or strong support from professors. Also, identify weaknesses where students have expressed dissatisfaction, such as poor time management, teaching that is too fast or too slow, or a lack of support in understanding the content.</p> <p>Use the evaluation data to improve course content to better meet students' needs. For example, add or revise content on topics students find challenging, or introduce learning activities that enhance understanding of complex material. Develop additional learning support plans, such as supplementary tutoring, utilizing technology to improve content</p>

Methods of Evaluation	Evaluation Cycle	Applications of evaluation results
		<p>comprehension, or providing personalized advice to students facing difficulties. After updating the curriculum and teaching methods, monitor student learning outcomes over time to evaluate the effectiveness of the improvements and make ongoing adjustments based on the results.</p> <p>Analyze data from evaluations across academic years to identify trends and changes in students' needs, and use this information for long-term curriculum development planning. This could include continuous improvement of courses where students face ongoing issues or adding new courses that address students' and the job market's needs.</p>

2. Overall evaluation of the program

Methods of Evaluation	Evaluation Cycle	Applications of evaluation results
<ul style="list-style-type: none"> Assessment by Final-Year Students. 	Evaluation of subjects at the end of the academic year	If final-year students feel that certain courses or topics in the curriculum are not aligned with future applications or are redundant, consider revising the content, sequence of courses, or adding new courses that address the needs of students and the job market. Additionally, enhance course content to help develop skills or create supplementary activities to address any skill gaps students still feel they have.
<ul style="list-style-type: none"> Assessment by Graduates. 	Evaluation within one year after final-year students graduate	Improving content and teaching methods to align with labor market demands, enhancing essential skills, increasing internship opportunities, adjusting assessment methods, monitoring the results of these improvements, and planning long-term curriculum development to match evolving industry trends.
<ul style="list-style-type: none"> Assessment by Employers/Other Stakeholders. 	At least once per academic year.	Improving content and teaching methods to align with the skills and knowledge required by the job market, adding courses and activities that meet industry needs, enhancing training to develop specialized skills, and fostering partnerships with industry to ensure the curriculum remains current and better meets the needs of employers.

Methods of Evaluation	Evaluation Cycle	Applications of evaluation results
<ul style="list-style-type: none"> Assessment by the Industry Advisory Board (IAB) for Internal Quality Management 	Every academic year	Incorporate recommendations from the Industry Advisory Board (IAB) to update the content and structure of the curriculum to align with industry needs and standards. Add courses or modules focusing on in-demand skills and knowledge, improve teaching methods and assessment practices to match industry practices, and maintain ongoing collaboration with the IAB to ensure the curriculum stays current and responsive to industry changes.

3. Evaluation of program execution with respect to the program specification

Methods of Evaluation	Evaluation Cycle	Applications of evaluation results
<ul style="list-style-type: none"> Evaluation according to the curriculum quality assurance system 	Every academic year	Improve content and teaching methods to meet quality standards, add or modify essential courses to align with students' needs and the job market, and enhance the effectiveness of student learning assessment processes. Additionally, continuously monitor and evaluate the changes to develop the quality of the curriculum in the long term.
<ul style="list-style-type: none"> Evaluation according to the internal quality management system of the program (K-Engineering IQA) 	Every academic year	Incorporate feedback to update the content and structure of the curriculum to align with quality standards and industry needs. Improve teaching methods and assessment processes for greater effectiveness, enhance essential skills in response to market demands, and continuously monitor the results of these updates to ensure the curriculum remains current and responsive to industry changes.

4. Review of evaluation results and planning for improvements

The curriculum committee summarizes the program's performance each academic year in a report on curriculum management according to curriculum standards and in an internal quality assurance self-assessment report for the School of Engineering. These reports include a summary of issues encountered, feedback from various stakeholders, and statistics related to students and graduates. The committee will use this information, along with feedback and recommendations from curriculum quality evaluators, to make improvements to the curriculum and/or plan further enhancements. Curriculum updates are conducted every 5 years to ensure that the curriculum remains current and aligned with the needs of employers.

Attachment (Appendix)

- A. Regulation of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prescribing Undergraduate Education B.E. 2565
- B. Rule of King Mongkut' Institute of Technology Ladkrabang Re: Undergraduate Study in Potential Innovator Project B.E. 2560 and Rule of King Mongkut' Institute of Technology Ladkrabang Prescribing Undergraduate Education in Innovator Project (No.2) B.E. 2564
- C. Proclamation of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang on the Registration across the Institutes of Higher Education
- D. General Education Specification for International Programs (2023 Revision)
- E. Course Descriptions
- F. List of Teaching Support Resources
- G. Reasons for Curriculum Revision
- H. Curriculum Development Committee
- I. **The Academic Publication of Instructors Responsible for The program**
- J. **Stakeholders' Needs Analysis**







ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีในปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. ๒๕๕๑ และมติสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒๓ สิงหาคม ๒๕๖๕ และวาระพิเศษ ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒๖ สิงหาคม ๒๕๖๕ มติคณะอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๕ ประกอบกับมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๑๐/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๑๘ ตุลาคม ๒๕๖๕ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑๘ ตุลาคม ๒๕๖๕ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๔ ลงวันที่ ๒๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งของสถาบันที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ โดยผ่านความเห็นชอบของสภาวิชาการ แล้วรายงานให้สภาสถาบันทราบ

ในกรณีที่มีข้อสงสัย หรือมิได้ระบุไว้ในข้อบังคับนี้ หรือในกรณีที่มีความจำเป็นต้องผ่อนผันข้อกำหนดในข้อบังคับนี้เป็นกรณีพิเศษ ให้สภาวิชาการเป็นผู้วินิจฉัยและให้ถือเป็นที่สุด

ข้อปฏิบัติอื่น ๆ ที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้ปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาที่เกี่ยวข้องโดยอนุโลม

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๕ ในข้อบังคับนี้

“สถาบัน” หมายความว่า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

-๒-

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“ส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า ส่วนงานวิชาการที่ดำเนินการสอนหลักสูตรปริญญาตรีในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“หัวหน้าส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า คณบดีและให้หมายรวมถึงรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ควบคุมดูแลวิทยาเขต

“คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และให้หมายรวมถึงคณะกรรมการประจำวิทยาเขตด้วย

“คณะกรรมการประจำส่วนงานอื่น” หมายความว่า คณะกรรมการประจำสำนักวิชาศึกษาทั่วไป และให้หมายรวมถึงคณะกรรมการประจำส่วนงานอื่นในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังด้วย

“ภาคการศึกษาพิเศษ” หมายความว่า การศึกษาภาคฤดูร้อน

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ และตำแหน่งอื่นที่เทียบเท่าในสถาบันตามที่สภาสถาบันกำหนด หรือบุคคลในองค์กรภายนอกที่มีการตกลงร่วมผลิต ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของสถาบัน และมีความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่สภาสถาบันอนุมัติ มีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นหลักสูตรสหวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบได้อีกหนึ่งหลักสูตร ในกรณีนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถเข้าได้ไม่เกิน ๒ คน

“คุณวุฒิที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร” หมายความว่า คุณวุฒิที่กำหนดไว้ในมาตรฐานสาขาวิชา หากสาขาวิชาโดยังไม่มีประกาศมาตรฐานสาขาวิชา หรือประกาศมาตรฐานสาขาวิชาไม่ได้ กำหนดเรื่องนี้ไว้ ให้หมายถึงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับวิชาการหรือวิชาชีพของหลักสูตร หรือคุณวุฒิอื่นแต่มีประสบการณ์ตรงที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรเป็นที่ประจักษ์ที่จะส่งเสริมให้การเรียนการสอนในหลักสูตรสาขาวิชานั้นบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาได้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยการพิจารณาคุณวุฒิที่สัมพันธ์กันให้อยู่ในดุลยพินิจของสภาสถาบัน

-๓-

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“การตกลงร่วมผลิต” หมายความว่า การทำข้อตกลงร่วมมือกันอย่างเป็นทางการระหว่างสถาบันกับองค์กรภายนอกในการพัฒนาและบริหารหลักสูตร โดยผ่านความเห็นชอบของสภาสถาบันและองค์กรภายนอกนั้น ๆ

“องค์กรภายนอก” หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาในหรือต่างประเทศที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่รับผิดชอบการศึกษาของประเทศนั้น หรือเป็นหน่วยราชการระดับกรมหรือเทียบเท่าหรือหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือองค์กรมหาชน หรือบริษัทเอกชนที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเท่านั้น

หากเป็นบริษัทเอกชนที่ไม่ได้จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยให้อยู่ในดุลยพินิจของสภาสถาบัน โดยต้องแสดงศักยภาพและความพร้อมในการร่วมผลิตบัณฑิตของบริษัทดังกล่าว และต้องให้ได้ตามมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

“ผลลัพธ์การเรียนรู้” หมายความว่า ผลที่เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากการศึกษา ฝึกอบรม หรือประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากการฝึกปฏิบัติ หรือการเรียนรู้จริงในที่ทำงานระหว่างการศึกษา

หมวด ๒ การจัดการศึกษา

ข้อ ๒ หลักสูตรปริญญาตรี แบ่งออกเป็น ๒ กลุ่ม ได้แก่

๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยอาจมีการปฏิบัติในสถานประกอบการ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์

๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านวิชาการและวิชาชีพหรือมีสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ๆ โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมระหว่างสถานประกอบการกับสถาบัน และการบริหารจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการภาคทฤษฎีและปฏิบัติในบริบทของการทำงานตามสภาพจริง

หลักสูตรกลุ่มนี้เท่านั้นที่จัดหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ได้ โดยถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาตรีและจะต้องสะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้น ๆ โดยครบถ้วน และให้ระบุคำว่า “ต่อเนื่อง” ในวงเล็บต่อท้ายชื่อหลักสูตร

ข้อ ๗ ให้หลักสูตรกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามคุณวุฒิแต่ละระดับ ให้สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของหลักสูตร สถาบันอุดมศึกษา วิชาชีพ ประเทศชาติ และบริบทโลก ประกอบด้วยอย่างน้อย ๔ ด้าน ได้แก่

-๔-

- ๗.๑ ความรู้ (Knowledge)
- ๗.๒ ทักษะ (Skills)
- ๗.๓ จริยธรรม (Ethics)
- ๗.๔ ลักษณะบุคคล (Character)

ทั้งนี้ ให้สอดคล้องตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง รายละเอียด ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕

ข้อ ๘ ระบบการจัดการศึกษา มีดังนี้

๘.๑ การศึกษาในสถาบันใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยปีการศึกษาหนึ่ง ๆ แบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ และอาจมีภาคการศึกษาพิเศษอีกหนึ่งภาคการศึกษาได้ โดย ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ซึ่งอาจแบ่งช่วงได้ ส่วนภาคการศึกษาพิเศษอาจจัดได้ตามความจำเป็นของแต่ละส่วนงานวิชาการ และให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันกับภาคการศึกษาปกติ

๘.๒ สถาบันอาจจัดให้ใช้ระบบการศึกษาแบบอื่นด้วยก็ได้ เช่น ระบบไตรภาค ระบบขุทวิชา ระบบการสอนทางไกล และระบบอื่น ๆ โดยการจัดระบบการศึกษานั้น ๆ ต้องมีระยะเวลาการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในสัดส่วนที่เทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค

๘.๓ การศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่จัดสอนในสถาบันแบ่งออกเป็นรายวิชา ซึ่งแต่ละรายวิชาให้กำหนดปริมาณการศึกษาตามจำนวนหน่วยกิต โดยมีหลักเกณฑ์การกำหนดจำนวนหน่วยกิต ดังนี้

๘.๓.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา หรือ การเรียนการสอนที่ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ คิดเป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๘.๓.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองที่ใช้เวลาปฏิบัติ ไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา คิดเป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๘.๓.๓ รายวิชาเรียนที่มีทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติรวมกัน การกำหนดจำนวนหน่วยกิตให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๘.๓.๑ และข้อ ๘.๓.๒

๘.๓.๔ การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการฝึกอื่น ๆ ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา คิดเป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๘.๓.๕ การศึกษารายวิชาเรียนที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น โครงการพิเศษ สหกิจศึกษา การฝึกงานต่างประเทศ สถาบันอาจกำหนดหน่วยกิตโดยใช้หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม กรณีการฝึกงานต่างประเทศให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

-๕-

๘.๔ จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษาปกติ

๘.๔.๑ หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๔ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต

๘.๔.๒ หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๕ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

๘.๔.๓ หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติไม่น้อยกว่า ๖ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต

๘.๔.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

๘.๕ โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชา ดังนี้

๘.๕.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ให้พร้อมสำหรับโลกในปัจจุบันและอนาคต เพื่อให้เป็นบุคคลผู้ใฝ่รู้และมีทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ ๒๑ อย่างครบถ้วน เป็นผู้ตระหนักรู้ถึงการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ ในการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหา เป็นผู้ที่สามารถสร้างโอกาสและคุณค่าให้ตนเองและสังคม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก เป็นบุคคลที่ดำรงตนเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีจริยธรรมและยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง รู้คุณค่าและรักษาชาติกำเนิด ร่วมมือรวมพลังเพื่อสร้างสรรค์และพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคม

โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต ทั้งนี้สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สามารถยกเว้นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญาโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาศึกษาทั่วไป

๘.๕.๒ หมวดวิชาเฉพาะ หมายถึง วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพที่มุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และปฏิบัติงานได้ โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมของหมวดวิชาเฉพาะ ดังนี้

๘.๕.๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

๘.๕.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต ในจำนวนนั้นต้องเป็นวิชาทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

๘.๕.๒.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต

๘.๕.๒.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

หมวดวิชาเฉพาะสำหรับวิชาเอกต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และวิชาโทต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต

-๖-

๘.๕.๓ หมวดวิชาเลือกเสรี หมายถึง วิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ตามที่ตนเองถนัดหรือสนใจ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตร ระดับปริญญาตรี ตามที่สถาบันกำหนด และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

๘.๖ คุณวุฒิ คุณสมบัติ และจำนวนอาจารย์

๘.๖.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษา เพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด ในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ เรื่อง ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นบุคคลที่มาจากองค์กรนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่ตรงและสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรและมีประสบการณ์ในองค์กร แห่งนั้น หรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

๘.๖.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับ อาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

กรณีหลักสูตรร่วมผลิตกับองค์กรภายนอก ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตร จากสถาบันเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๓ คน

กรณีหลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก หลักสูตรต้องจัดให้มี อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน ให้สถาบันเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนั้น ให้คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

๘.๖.๓ อาจารย์ผู้สอน เป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิ ขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า ในสาขานั้นหรือสาขาวิชา ที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาของรายวิชาที่สอน

กรณีหลักสูตรร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นบุคคลที่มาจากองค์กรนั้น อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรี หรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์ในองค์กรแห่งนั้นหรือการทำงานประเภทงานเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๖ ปี

กรณีอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนด ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบ จากสภาสถาบัน

หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษ ต้องมีอาจารย์ประจำ ร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนานักศึกษา ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอน รายวิชานั้น ๆ ด้วย

-๗-

๘.๗ สถาบันอาจจัดให้มีการศึกษาวิชาโท โดยจะต้องมีจำนวนหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต โดยมี ๒ รูปแบบ ดังนี้

๘.๗.๑ วิชาโทที่เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรระดับปริญญาตรี

๘.๗.๒ จัดทำเป็นหลักสูตรวิชาโท โดยหลักเกณฑ์และแนวทางปฏิบัติ ให้จัดทำเป็นประกาศของสถาบัน

๘.๘ หลักสูตรที่เปิดสอนทุกหลักสูตรต้องผ่านการพิจารณาจากสภาวิชาการ และได้รับอนุมัติจากสภาสถาบันก่อนการเปิดรับสมัครนักศึกษาเข้าศึกษา

๘.๙ สถาบันอาจจัดให้มีหลักสูตรที่จัดการศึกษาเพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษา ได้รับสองปริญญาขึ้นไป หรือหลักสูตรที่จัดการศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวักเกอร์ หรือโครงการอื่น ๆ โดยให้เป็นไปตามระเบียบสถาบัน

ข้อ ๙ ให้แต่ละหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ตามที่สภาวิชาการกำหนดโดยได้รับความเห็นชอบจากสภาสถาบัน และติดตามประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ดังกล่าว ที่สามารถติดตามตรวจสอบได้ตามหลักธรรมาภิบาล และนำไปใช้ปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการ หลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ ให้ได้ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิดังกล่าวด้วย ทั้งนี้ ตามที่ คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาประกาศกำหนด

ข้อ ๑๐ ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงาน ผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือในรอบ ๕ ปี

หมวด ๓

การรับเข้าและการรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๑ การรับเข้าเป็นนักศึกษา กำหนดการ และวิธีการรับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของสถาบัน ซึ่งดำเนินการโดยสำนักทะเบียนและประมวลผลในแต่ละปีการศึกษา จำนวน นักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษา และการคัดเลือกให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการกำหนด ตามแผนการรับนักศึกษาหรือที่ได้มีการปรับแผนการรับนักศึกษา แล้วแต่กรณี และให้สำนักทะเบียนและประมวลผลเป็นผู้ดำเนินการออกประกาศสถาบันในการรับสมัครและประกาศผลการคัดเลือก

ข้อ ๑๒ คุณสมบัติของนักศึกษา

๑๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี) จะต้องเป็นผู้สำเร็จ การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ตามหลักสูตรที่ได้รับการรับรองจากกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือวุฒิการศึกษาอื่นตาม หลักเกณฑ์ที่สภาวิชาการกำหนด

๑๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์

-๘-

กับสาขาวิชาที่เข้าศึกษาตามที่สถาบันกำหนด

๑๒.๓ ไม่เป็นผู้ที่ถูกลงโทษเนื่องจากกระทำ หรือมีส่วนร่วมกระทำทุจริต ในการสอบคัดเลือกทุกประเภท

๑๒.๔ ไม่เป็นผู้ที่มีภาระหนี้ผูกพันกับสถาบัน

๑๒.๕ คุณสมบัติอื่น ๆ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประจำ ส่วนงานวิชาการหรือสภาวิชาการกำหนด โดยระบุในประกาศรับสมัครของสถาบัน

ข้อ ๑๓ การรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน

หมวด ๔

การลงทะเบียนเรียน การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และการลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษา

ข้อ ๑๔ การลงทะเบียนเรียน และการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา มีหลักเกณฑ์และวิธีการ ปฏิบัติ ดังนี้

๑๔.๑ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียน และชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ทุกประเภทตามที่สถาบันกำหนด

๑๔.๒ ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลา ที่สถาบันกำหนด จะต้องมาดำเนินการลงทะเบียนเรียนล่าช้าภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา โดยนักศึกษาจะต้องชำระค่าปรับตามอัตราที่สถาบันกำหนดด้วย หากพ้นกำหนดนี้แล้ว นักศึกษาจะต้อง ยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาตามข้อ ๔๒.๔ แห่งข้อบังคับนี้ มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ส่วนภาคการศึกษาพิเศษ การลงทะเบียนล่าช้าจะต้องดำเนินการ ภายในระยะเวลา ที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา

ในกรณีที่มีความจำเป็น ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล อาจอนุญาตให้นักศึกษาลงทะเบียนล่าช้าเป็นกรณีพิเศษได้ โดยผ่านความเห็นชอบจากหัวหน้า ส่วนงานวิชาการและได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล

๑๔.๓ ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแล้วจะต้องชำระ ค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าอุดหนุนการศึกษาภายใต้การตกลงร่วมผลิตกับหน่วยงานภายนอก (ถ้ามี) ให้ครบถ้วนภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา หากพ้นระยะเวลาที่กำหนดแล้ว นักศึกษาจะต้อง ชำระค่าปรับภายในระยะเวลาตามที่กำหนด หากนักศึกษายังไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าปรับ และค่าอุดหนุนการศึกษาภายใต้การตกลงร่วมผลิตกับหน่วยงานภายนอก (ถ้ามี) ให้ครบถ้วน สถาบัน จะไม่อนุญาตให้นักศึกษาเข้าสอบปลายภาคในภาคการศึกษานั้น และนักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอลาพัก การศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

-๙-

ในภาคการศึกษาพิเศษ หลังพ้นระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษาแล้ว นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแต่ยังไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าปรับให้ครบถ้วน ให้ถือว่านักศึกษาถอนรายวิชาทั้งหมดที่ลงทะเบียนเรียน โดยสำนักทะเบียนและประมวลผลจะดำเนินการถอนวิชาได้ทันทีและถือว่า การลงทะเบียนเรียนนั้นเป็นโมฆะ

การยกเลิกการลงทะเบียน การยกเว้นค่าธรรมเนียมการศึกษา การลดค่าธรรมเนียมการศึกษา การขยายเวลาชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา การแบ่งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา การคืนเงิน การยกเว้นและการลดค่าปรับ ให้เป็นอำนาจของอธิการบดี

๓๔.๔ ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ยกเว้นนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย หรือนักศึกษาก่อนปีการศึกษาสุดท้าย ที่จะต้องไปฝึกสอนในชั้นปีสุดท้าย ที่เหลือรายวิชาเรียนในหลักสูตรน้อยกว่า ๙ หน่วยกิต หรือต้องการลงทะเบียนเรียนมากกว่า ๒๒ หน่วยกิตเพื่อสำเร็จการศึกษา ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๒๗ หน่วยกิต

การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาพิเศษ ให้ลงทะเบียนเรียนได้ ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต หากในภาคการศึกษาพิเศษ นักศึกษาลงทะเบียนเรียนประเภทฝึกงาน ไม่ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเรียนอื่นใดในภาคการศึกษาพิเศษอีก

กรณีการลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตที่แตกต่างจากที่กำหนด ให้เป็นอำนาจของสภาวิชาการที่พิจารณานุมัติ

๓๔.๕ กรณีที่นักศึกษาชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าอุดหนุนการศึกษากายใต้การตกลงร่วมผลิตกับหน่วยงานภายนอก (ถ้ามี) ไม่ครบถ้วน สถาบันสงวนสิทธิ์ในการออกใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) และหนังสือรับรองทุกประเภท ในกรณีที่เรียนครบหลักสูตรแล้วจะไม่ได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา รวมทั้งไม่ได้รับการเสนอชื่อต่อสภาสถาบันให้ได้รับปริญญาบัตร จนกว่านักศึกษาจะได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าปรับ และค่าอุดหนุนการศึกษากายใต้การตกลงร่วมผลิตกับหน่วยงานภายนอก (ถ้ามี) จนครบถ้วนแล้ว

๓๔.๖ นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเรียนที่มีวันเวลาเรียนซ้ำซ้อนกัน และวันเวลาสอบซ้ำซ้อนกันไม่ได้ ยกเว้นนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษานั้น ให้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีวันเวลาสอบซ้ำซ้อนกันได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ และได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล และให้ส่วนงานวิชาการต้นสังกัดของนักศึกษาดำเนินการจัดสอบ ทั้งนี้ ให้นักศึกษายื่นคำร้องที่ส่วนงานวิชาการต้นสังกัดภายใน ๓ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันที่เปิดภาคการศึกษา

๓๔.๗ การศึกษาเพื่อขอรับสองปริญญา ให้เป็นไปตามที่กำหนดในระเบียบสถาบัน

๓๔.๘ นักศึกษาที่ศึกษาครบตามหลักสูตรปริญญาตรี และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมถึงเกณฑ์ที่สำเร็จการศึกษาแล้ว สามารถยื่นขออนุมัติเพื่อศึกษาต่อ โดยอาจเป็นการศึกษาแบบร่วมเรียนก็ได้ และให้ชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษา ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องไม่เกินระยะเวลาสูงสุดของหลักสูตร

๓๔.๙ การลงทะเบียนเรียนตามโครงการแวนวอเตอร์หรือโครงการอื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบัน ระเบียบหรือประกาศสถาบันนั้น ๆ

-๓๐-

ข้อ ๑๕ การลงทะเบียนเรียนซ้ำ มีหลักเกณฑ์ปฏิบัติดังนี้

๑๕.๑ นักศึกษาที่ ตกหรือสอบไม่ผ่านรายวิชาเรียนใดรายวิชาเรียนหนึ่ง ต้องเรียนซ้ำรายวิชาเรียนนั้น เว้นแต่รายวิชาเรียนนั้นจะไม่มีเปิดสอนแล้ว ให้เลือกเรียนรายวิชาเรียนอื่น ที่เทียบเคียงกันได้ โดยจะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ ทั้งนี้ ไม่รวมถึงรายวิชาเลือก

๑๕.๒ นักศึกษาอาจขอเรียนซ้ำในรายวิชาเรียนใดรายวิชาหนึ่งได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และให้ถือว่าใช้ผลการเรียนของรายวิชาที่เรียนซ้ำนี้แทนผลการเรียนเดิมของรายวิชาเรียนดังกล่าว โดยไม่นับรวมจำนวนหน่วยกิตและค่าคะแนนของรายวิชาที่เรียนซ้ำเดิม ไปคิดรวมในระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

๑๕.๓ ในกรณีที่ นักศึกษาเรียนครบตามหลักสูตรและสอบผ่านรายวิชาตามหลักสูตรแล้ว แต่ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึงเกณฑ์ที่จะสำเร็จการศึกษา (ต่ำกว่า ๒.๐๐) ต้องเรียนซ้ำเฉพาะรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C เพื่อยกระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึงเกณฑ์สำเร็จการศึกษา และให้ถือว่าใช้ผลการเรียนของรายวิชาที่เรียนซ้ำนี้ แทนผลการเรียนเดิมของรายวิชาเรียนดังกล่าว โดยไม่นับรวมจำนวนหน่วยกิตและค่าคะแนนของรายวิชาที่เรียนซ้ำเดิม ไปคิดรวมในระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ข้อ ๑๖ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่อง นักศึกษาต้องสอบผ่านรายวิชาเรียนที่เป็นรายวิชาบังคับก่อน (Prerequisite) จึงจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องได้ ยกเว้นนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในปีการศึกษานั้น ให้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ต่อเนื่องกับรายวิชาบังคับก่อนพร้อมกันได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ และได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล ทั้งนี้ ให้นักศึกษายื่นคำร้องที่ส่วนงานวิชาการต้นสังกัดภายใน ๓ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันที่เปิดภาคการศึกษา

ข้อ ๑๗ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา

๑๗.๑ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านรายวิชาแล้ว แต่ยังค้างงานการค้นคว้า ทดลอง วิทยานิพนธ์ ปริญญานิพนธ์ โครงการพิเศษ สหกิจศึกษา ปัญหาพิเศษ การศึกษาอิสระ โครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน หรือรายวิชาเรียนในลักษณะเดียวกันแต่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น หรือยังไม่ผ่านเกณฑ์การสอบวัดความรู้ทักษะภาษาอังกฤษก่อนจบการศึกษา (English Exit Exam) ตามประกาศสถาบัน จะต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

๑๗.๒ นักศึกษาที่ไม่ฝึกงานต่างประเทศหรือนักศึกษาแลกเปลี่ยนที่ไม่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาจะต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษา

๑๗.๓ นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษา ภายใน ๓ สัปดาห์ นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าวแล้ว นักศึกษาจะลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษาได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ ทั้งนี้ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จ ก่อนวันสอบปลายภาคศึกษานั้น ๆ

-๑๑-

หมวด ๕
การเพิ่ม เปลี่ยน และถอนรายวิชาเรียน

ข้อ ๑๘ การขอเพิ่มหรือเปลี่ยนรายวิชาเรียนให้ถือปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๑๘.๑ การขอเพิ่มหรือเปลี่ยนรายวิชาเรียนต้องไม่ส่งผลให้ขัดต่อข้อ ๑๔.๔

๑๘.๒ นักศึกษาที่ต้องการเพิ่มหรือเปลี่ยนรายวิชา ให้ดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดนี้แล้วสถาบันจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาเพิ่มหรือเปลี่ยนรายวิชาเรียน ในกรณีที่มีความจำเป็น นักศึกษาอาจเพิ่มหรือเปลี่ยนรายวิชาเป็นกรณีพิเศษได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการหรือผู้อำนวยการสำนักวิชาศึกษาทั่วไปแล้วแต่กรณี และได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล

ข้อ ๑๙ การขอถอนรายวิชาเรียนให้ถือปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๑๙.๑ การขอถอนรายวิชาเรียน ต้องไม่ส่งผลให้ขัดต่อข้อ ๑๔.๔

๑๙.๒ นักศึกษาที่ต้องการถอนรายวิชาเรียนให้ดำเนินการตามกำหนดการที่ประกาศไว้ในปฏิทินการศึกษา

หมวด ๖

การศึกษาแบบร่วมเรียน และการศึกษาแบบเพิ่มพูนความรู้และสะสมหน่วยกิต

ข้อ ๒๐ การศึกษาแบบร่วมเรียน (Audit) เป็นการศึกษาของนักศึกษาหรือนักศึกษาภายนอกที่ขอเข้าศึกษา เพื่อเพิ่มพูนความรู้โดยไม่รับหน่วยกิตรวมเข้าเป็นหน่วยกิตที่กำหนดไว้ตามหลักสูตร

ข้อ ๒๑ การลงทะเบียนวิชาเรียนแบบร่วมเรียน จะต้องปฏิบัติเช่นเดียวกับการเรียนวิชาเรียนปกติ

ข้อ ๒๒ ถ้านักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดแบบร่วมเรียนแล้ว จะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำเพื่อจะนับหน่วยกิตในภายหลังมิได้ เว้นแต่ ในกรณีที่มีการย้ายหลักสูตรและรายวิชานั้นเป็นรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้มีการเรียนและนับหน่วยกิต

ข้อ ๒๓ การลงทะเบียนวิชาเรียน การเพิ่ม เปลี่ยน และถอนรายวิชาเรียนของการศึกษาแบบร่วมเรียนให้ปฏิบัติตามหมวด ๔ และหมวด ๕ แห่งข้อบังคับนี้

ข้อ ๒๔ การประเมินผลรายวิชาเรียนที่ลงทะเบียนวิชาเรียนแบบร่วมเรียน ให้คิดค่าระดับคะแนนเป็น S หรือ U

-๑๒-

ข้อ ๒๕ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหรือหลักสูตรฝึกอบรมที่สถาบัน กำหนดให้บุคคลทั่วไปศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และสะสมหน่วยกิตได้ หน่วยกิตและผลการศึกษารายวิชา หรือหลักสูตรฝึกอบรมสามารถนำมาใช้เพื่อสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาได้โดยให้เป็นไปตามมติสภาวิชาการและต้องผ่านความเห็นชอบจากส่วนงานวิชาการ หรือสามารถนำไปใช้ในการโอนหน่วยกิต และผลการเรียนเมื่อนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรอื่นในอนาคต

ข้อ ๒๖ อัตราค่าธรรมเนียม หลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการต่าง ๆ ในการศึกษาแบบเพิ่มพูนความรู้และสะสมหน่วยกิต ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการรับบุคคลทั่วไปเข้าศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และสะสมหน่วยกิต พ.ศ. ๒๕๖๑ และประกาศสถาบันที่ออกตามข้อบังคับดังกล่าว

หมวด ๗
การวัดและประมวลผลการศึกษา

ข้อ ๒๗ การวัดผลการศึกษา

๒๗.๑ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือคณะกรรมการประจำส่วนงานอื่น ๆ ที่รับผิดชอบรายวิชานั้น ๆ เป็นผู้พิจารณาอนุมัติการวัดผลการศึกษา

๒๗.๒ วิธีการวัดผลการศึกษากระทำได้โดยการสอบหรือแบบอื่น โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือคณะกรรมการประจำสำนักวิชาศึกษาทั่วไปที่เป็นเจ้าของรายวิชา

๒๗.๓ ให้ใช้ระบบหน่วยกิตเป็นหลักในการวัดผลการศึกษา การวัดและรายงานผลการศึกษาให้กำหนดค่าระดับคะแนนเป็นตัวอักษรและการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้เทียบค่าระดับคะแนนเป็นแต้ม ดังนี้

ค่าระดับคะแนน	แต้ม	ผลการศึกษา
A	๔.๐๐	ดีเลิศ (Excellent)
B+	๓.๕๐	ดีมาก (Very Good)
B	๓.๐๐	ดี (Good)
C+	๒.๕๐	ดีพอใช้ (Fairly Good)
C	๒.๐๐	พอใช้ (Fair)
D+	๑.๕๐	อ่อน (Poor)
D	๑.๐๐	อ่อนมาก (Very Poor)
F	๐	ตก (Failed)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ (Satisfactory)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
T	-	รับโอน (Transfer)

-๑๓-

๒๗.๔ การให้ค่าระดับคะแนน A B+ B C+ C D+ D F จะกระทำได้ในรายวิชาเรียนที่นักศึกษาเข้าสอบ และ/หรือมีผลงานที่ประเมินผลได้เป็นลำดับชั้น ส่วนรายวิชาอื่นนอกเหนือจากนี้ให้ค่าระดับคะแนนเป็น S หรือ U

๒๗.๕ การให้ค่าระดับคะแนน I จะกระทำได้เฉพาะรายวิชาวิทยานิพนธ์ ปริญญา นิพนธ์ โครงการงาน ปัญหาพิเศษ การศึกษาอิสระ สหกิจศึกษา หรือรายวิชาที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่เทียบเท่า หรือรายวิชาในกลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก ที่นักศึกษามีงานบางส่วนในรายวิชานั้นไม่สมบูรณ์หรือไม่สามารถส่งงานที่ได้รับมอบหมายให้ทันเวลา โดยการแก้ค่าระดับคะแนน I ในรายวิชาดังกล่าวจะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายใน ๑ ปีนับตั้งแต่วันถัดจากวันส่งคะแนนและเกิดตามที่กำหนดไว้ในปฏิทินการศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๆ หากไม่ดำเนินการภายในเวลาดังกล่าว ถือว่านักศึกษาสอบไม่ผ่านรายวิชานั้น และสำนักทะเบียนและประมวลผล จะดำเนินการแก้ค่าระดับคะแนน I เป็นค่าระดับคะแนน F หรือ U ทันที

๒๗.๖ การให้ค่าระดับคะแนน T จะกระทำได้เฉพาะในรายวิชาที่มีการเทียบโอนผลการเรียนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๒๗.๗ ค่าระดับคะแนนที่ถือเป็นการสอบผ่าน ได้แก่ A B+ B C+ C D+ D S T

ข้อ ๒๘ การสอบปลายภาคการศึกษา ให้ถือปฏิบัติดังนี้

๒๘.๑ นักศึกษาทุกคนต้องเข้าสอบปลายภาคการศึกษา โดยการสอบให้ถือตามวัน เวลา ที่กำหนดในตารางสอบ นักศึกษาที่ขาดสอบปลายภาคในรายวิชาใดให้ตกในรายวิชานั้น ยกเว้น ในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัยตามข้อ ๒๘.๓ ให้เป็นดุลยพินิจของอาจารย์ประจำวิชาและหัวหน้าส่วนงานหรือรองหัวหน้าส่วนงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งนี้การจัดสอบต้องไม่เกินระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา

๒๘.๒ นักศึกษาซึ่งมีเวลาเรียนรายวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ให้ถือว่าไม่มีสิทธิ์สอบ และให้ตกในรายวิชานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชาให้เข้าสอบได้ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของรายวิชานั้นไปคิดด้วย

๒๘.๓ เหตุสุดวิสัยที่สามารถยื่นเรื่องขอลอนรายวิชาเป็นกรณีพิเศษ ได้แก่

๒๘.๓.๑ ป่วยหรือประสบอุบัติเหตุ ต้องมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลของรัฐบาลหรือของเอกชนหรือจากหน่วยงานที่สถาบันกำหนด ซึ่งแพทย์วินิจฉัยว่าไม่สามารถมาสอบได้เพื่อประกอบการพิจารณา

๒๘.๓.๒ อุปสมบทหน้าไฟ ต้องมีใบรับรองจากผู้ปกครอง

๒๘.๓.๓ บุพการี ผู้ปกครอง พี่หรือน้องร่วมบิดามารดาเดียวกันเสียชีวิต ประสบอุบัติเหตุ หรือเจ็บป่วย ที่นักศึกษามีความจำเป็นต้องอยู่ช่วยเหลือ โดยต้องมีหลักฐานรับรองสนับสนุนในเหตุนั้นๆ เพื่อประกอบการพิจารณา

๒๘.๓.๔ เหตุจำเป็นอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ประจำวิชา และหัวหน้าส่วนงานหรือรองหัวหน้าส่วนงานที่ได้รับมอบหมาย

-๑๔-

ให้นักศึกษายื่นคำร้องพร้อมแนบเอกสารหลักฐานรับรองเหตุสุดวิสัยที่ขอลอนรายวิชาเป็นกรณีพิเศษ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการหรือหัวหน้าส่วนงานอื่นที่เป็นเจ้าของรายวิชา แล้วแต่กรณี และได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล

๒๘.๔ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันให้เข้าร่วมหรือแข่งขันทางวิชาการหรือกิจกรรมระดับชาติหรือนานาชาติ ที่สร้างชื่อเสียงให้กับสถาบันให้จัดสอบนักศึกษา ก่อนหรือหลังกำหนดการสอบปลายภาคได้

๒๘.๕ ในกรณีที่นักศึกษามีความจำเป็นอย่างอื่นทำให้ไม่สามารถเข้าสอบปลายภาคการศึกษาได้ในวันเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา ให้เป็นดุลพินิจของหัวหน้าส่วนงานวิชาการหรือรองหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่ได้รับมอบหมายที่เป็นเจ้าของรายวิชา หรือหัวหน้าส่วนงานอื่น หรือรองหัวหน้าส่วนงานอื่นที่ได้รับมอบหมายที่เป็นเจ้าของรายวิชา พิจารณาให้จัดสอบนักศึกษา ก่อนหรือหลังกำหนดการสอบปลายภาคการศึกษาได้

ข้อ ๒๙ นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ จะไม่ได้รับการพิจารณาผลการเรียนในภาคการศึกษาที่นักศึกษากระทำการทุจริตนั้น และพักการเรียนในภาคการศึกษาปกติถัดไปอีก ๑ ภาคการศึกษา หากภาคการศึกษาถัดไป คือ ภาคการศึกษาพิเศษ ให้พักการเรียนในภาคการศึกษาพิเศษและภาคการศึกษาปกติถัดไปอีก ๑ ภาคการศึกษา

ข้อ ๓๐ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๓๐.๑ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ดำเนินการดังนี้คือ ให้คูณหน่วยกิตด้วยค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชาแล้วรวมกันแล้ว จากนั้นจึงหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกรายวิชา ให้มีทศนิยมสองตำแหน่ง โดยใช้การปัดเศษตามหลักคณิตศาสตร์ คือพิจารณาเลขหลังจุดทศนิยมตำแหน่งที่สาม หากเลขดังกล่าวมากกว่าหรือเท่ากับ ๕ ให้ปัดเลขหลังจุดทศนิยมตำแหน่งที่สองขึ้น ทั้งนี้ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนซ้ำ จะไม่นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนของรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนซ้ำเดิมไปคิดด้วย

๓๐.๒ ให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น ๓ ประเภท ดังนี้

๓๐.๒.๑ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา (Grade point average of semester : GPS) คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดเฉพาะรายวิชาที่เรียนหรือเทียบโอนในภาคการศึกษานั้น

๓๐.๒.๒ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Cumulative grade point average : GPA) คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากรายวิชาที่เรียนหรือเทียบโอนตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน

๓๐.๒.๓ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดเฉพาะรายวิชาที่กำหนดไว้ในโครงสร้างหลักสูตร

ข้อ ๓๑ นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ ต้องถูกภาคทัณฑ์ไว้ และจะพ้นภาคทัณฑ์เมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ ทั้งนี้ ให้นับรวมถึงภาคการศึกษาพิเศษด้วย

-๓๕-

ข้อ ๓๒ สถาบันหรือส่วนงานวิชาการหรือสำนักวิชาศึกษาทั่วไปอาจมีการจัดสอบพิเศษอื่น ๆ เช่น Placement Test ซึ่งหากนักศึกษาสอบผ่านตามหลักเกณฑ์ที่สถาบันหรือส่วนงานวิชาการหรือสำนักวิชาศึกษาทั่วไปกำหนดแล้ว สามารถยกเว้นไม่ต้องเรียนและไม่ต้องสอบรายวิชาที่เกี่ยวข้องได้

ข้อ ๓๓ ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลเป็นผู้ดำเนินการประมวลผลและรายงานผลการศึกษา

หมวด ๘ การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๔ นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต้องอยู่ในหลักเกณฑ์ดังนี้

๓๔.๑ เรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านทุกรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างของหลักสูตรที่ศึกษาโดยต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๓๔.๒ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทุกรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๓๔.๓ ได้ค่าระดับคะแนนการสอบภาษาอังกฤษ (English Exit exam) ตามประกาศสถาบัน

๓๔.๔ เป็นผู้ไม่มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามหมวด ๑๒ ของข้อบังคับนี้

๓๔.๕ ต้องไม่เป็นผู้มีหนี้สินหรือภาระผูกพันกับสถาบันหรือหน่วยงานร่วมผลิตกับสถาบัน (ถ้ามี)

๓๔.๖ หลักเกณฑ์อื่น ๆ ตามประกาศสถาบัน

ข้อ ๓๕ ให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผลส่งรายนามนักศึกษาตามข้อ ๓๔ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการเป็นผู้อนุมัติการสำเร็จการศึกษา และให้ส่วนงานวิชาการแจ้งการอนุมัติการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาดังกล่าวให้สำนักทะเบียนและประมวลผลเพื่อนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติปริญญาต่อไป

ข้อ ๓๖ เกียรตินิยมสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา

๓๖.๑ นักศึกษาที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมจะต้องอยู่ในเกณฑ์ดังต่อไปนี้

๓๖.๑.๑ มีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาพิเศษของปีการศึกษาสุดท้ายตามแผนการศึกษา

๓๖.๑.๒ ไม่มีรายวิชาใดได้เกรด F หรือ U

๓๖.๑.๓ ไม่เคยศึกษาซ้ำรายวิชาใด เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมแล้วทำให้ส่งผลต่อการได้รับปริญญาเกียรตินิยม

๓๖.๑.๔ ไม่เคยลาพักการศึกษา เนื่องจากไม่ได้ลงทะเบียนเรียนตามกำหนด หรือไม่เคยถูกลงโทษเนื่องจากผิดวินัยนักศึกษา

-๑๖-

๓๖.๑.๕ ในกรณีที่มีนักศึกษาไปศึกษาในระยะสั้นหรือฝึกงานที่ต่างประเทศ จนเป็นเหตุให้ไม่สำเร็จการศึกษาในระยะเวลาตามที่แผนการศึกษากำหนด อาจยื่นคำร้องเพื่อขอขอยกเว้นการนับระยะเวลาระหว่างที่ไปศึกษาหรือฝึกงานที่ต่างประเทศได้ โดยให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผลเป็นผู้พิจารณา

๓๖.๑.๖ กรณีอื่นที่อาจจะส่งผลต่อการสำเร็จการศึกษาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้จัดทำเป็นประกาศสถาบัน

๓๖.๒ การให้ปริญญาเกียรตินิยม แบ่งเป็นดังนี้

๓๖.๒.๑ เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และเหรียญทองต้องเป็นผู้ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรสูงสุดในกลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษาเดียวกันในแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๗๕ และต้องไม่เทียบโอนผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาอื่น

๓๖.๒.๒ เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องเป็นผู้ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ ในกรณีที่โอนผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาอื่น ทุกรายวิชาต้องได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B หรือค่าระดับคะแนน S และจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรของสถาบันไม่น้อยกว่าสองในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

๓๖.๒.๓ เกียรตินิยมอันดับสอง ต้องเป็นผู้ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๒๕ ในกรณีที่โอนผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาอื่น ทุกรายวิชาต้องได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B หรือค่าระดับคะแนน S และจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรของสถาบันไม่น้อยกว่าสองในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

๓๖.๒.๔ นักศึกษาต้องไม่เคยลงทะเบียนเรียน และสอบรายวิชาเรียนใดรายวิชาเรียนหนึ่งในหลักสูตร มากกว่า ๑ ครั้ง (การลงทะเบียนเรียนซ้ำ)

หมวด ๔

การโอนผลการเรียนและการเทียบโอนผลการเรียน

ข้อ ๓๗ สถาบันอาจกำหนดหลักเกณฑ์ในการที่จะรับโอน หรือไม่รับโอนนิสิตนักศึกษา และหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนในระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และหลักเกณฑ์ของสถาบันที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ และตามประกาศของสถาบันที่จะออกใช้บังคับต่อไป

ข้อ ๓๘ สถาบันกำหนดให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และจากผลการเรียนตามโครงการเรียนล่วงหน้า โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ

๓๘.๑ การโอนผลการเรียน เป็นการขอเทียบรายวิชา (ถ้ามี) การขอโอนหน่วยกิต และค่าระดับคะแนนของรายวิชาที่ได้เคยศึกษามาแล้ว ผลการเรียนที่สามารถนำมาโอนได้ มีดังนี้

-๑๗-

๓๘.๑.๑ ผลการเรียนจากการขอย้ายหลักสูตรภายในสถาบัน

๓๘.๑.๒ ผลการเรียนของรายวิชาที่เคยศึกษาในสถาบัน

๓๘.๑.๓ ผลการทดสอบที่สถาบันจัดสอบพิเศษอื่นๆ

๓๘.๑.๔ ผลการเรียนที่นักศึกษาไปศึกษาในสถาบันอื่นในประเทศหรือต่างประเทศตามโครงการความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือตามโครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ หรือนักศึกษาไปศึกษาด้วยตนเอง โดยได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการก่อนไปลงทะเบียนเรียน

๓๘.๑.๕ ผลการเรียนจากโครงการเรียนล่วงหน้าของสถาบัน

๓๘.๑.๖ ผลการเรียนหรือผลการสอบก่อนเข้าศึกษา จัดโดยหน่วยงานระดับชาติหรือนานาชาติที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการและผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

๓๘.๑.๗ ผลการเรียนจากหลักสูตรฝึกอบรมที่จัดโดยสถาบัน สามารถนับหน่วยกิตได้

๓๘.๒ การเทียบโอนผลการเรียน เป็นการขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้เคยศึกษามาแล้ว ผลการเรียนที่สามารถนำมาเทียบโอนได้ มีดังนี้

๓๘.๒.๑ ผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ จากสถาบันการศึกษาอื่นในระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่า ทั้งนี้สามารถโอนได้ไม่เกินหนึ่งในสามของหน่วยกิตทั้งหมดของหลักสูตร

๓๘.๒.๒ ผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ หรือการศึกษิตตามอัธยาศัย รวมถึงการเทียบประสบการณ์จากการทำงาน

๓๘.๓ หลักเกณฑ์การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตจากการศึกษาในระบบ จากสถาบันการศึกษาอื่นในระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่า

๓๘.๓.๑ เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่า ที่คณะกรรมการหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

๓๘.๓.๒ รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องมีสาระสำคัญครอบคลุมรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอน

๓๘.๓.๓ ให้โอนหน่วยกิตได้เฉพาะรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C+ หรือ ๒.๕๐ หรือเทียบเท่า เว้นแต่เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบจากผลการศึกษาในสถาบัน ให้โอนหน่วยกิตได้ตั้งแต่ระดับคะแนน C หรือ ๒.๐๐ ขึ้นไป ทั้งนี้ ต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการต้นสังกัดของนักศึกษา ยกเว้นกรณีการโอนหน่วยกิตของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับคะแนน S ต้องได้รับอนุมัติจากผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล

๓๘.๓.๔ การเทียบโอนจากการศึกษาในระบบ ให้พิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ สาระสำคัญ จำนวนหน่วยกิตและชั่วโมงสอน และผลการวัดและประเมินของผู้เรียน

-๑๘-

๓๘.๔ หลักเกณฑ์การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

๓๘.๔.๑ ผู้ขอเทียบโอนต้องมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะขอเทียบโอน

๓๘.๔.๒ ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ขอเทียบโอนไม่จำกัดระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ และสั่งสมประสบการณ์ในผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องนั้น แต่ต้องทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการของสาขาที่จะขอเทียบโอน

๓๘.๔.๓ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ ให้พิจารณาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ สำคัญ จำนวนชั่วโมงสอน วิธีการวัดและประเมินผล รูปแบบและวิธีการจัดการศึกษา คุณสมบัติของผู้สอน ผลการวัดและประเมินผลของผู้เรียน เอกสารยืนยันการศึกษาจากหน่วยงานที่จัดการศึกษา และข้อมูลประวัติและผลงานของหน่วยงานที่จัดการศึกษา

๓๘.๔.๔ การเทียบโอนจากการศึกษาตามอัธยาศัย ให้พิจารณาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้จากบันทึกประสบการณ์ ข้อมูลของแหล่งที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์นั้น และการเทียบเคียงประสบการณ์กับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา

๓๘.๕ การเทียบโอนสำหรับการศึกษาระบบ การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ให้สามารถเทียบโอนได้ โดยรวมแล้วไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

๓๘.๖ นักศึกษาที่ได้รับการโอนหรือเทียบโอนผลการเรียนตามข้อบังคับนี้จะต้องใช้เวลาศึกษาในสถาบันไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษาขึ้นไป

๓๘.๗ หลักเกณฑ์การเทียบรายวิชาเรียน และโอนหน่วยกิตจากโครงการเรียนล่วงหน้า

๓๘.๗.๑ การจัดการศึกษาตามโครงการเรียนล่วงหน้า (Advanced Placement Program) เป็นการจัดการศึกษาโดยความร่วมมือระหว่างสถาบันและโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ โดยนักเรียนของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการสามารถลงทะเบียนวิชาเรียนในรายวิชาเรียนล่วงหน้าและเมื่อผ่านการวัดผลตามผลการเรียนที่กำหนดไว้ สามารถจะนำรายวิชาเรียนนั้นมาเทียบโอนเป็นหน่วยกิตในหลักสูตรได้ โดยให้นำระดับคะแนนมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

๓๘.๗.๒ การเทียบโอนรายวิชาเรียนที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนในสถาบันตามโครงการเรียนล่วงหน้า ให้เทียบโอนได้ในรายวิชาเรียนที่สอบได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C+ หรือ ๒.๕๐ หรือเทียบเท่า โดยให้นำระดับคะแนนมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

๓๘.๗.๓ การเทียบโอนรายวิชาเรียน ที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการเรียนล่วงหน้า ให้เทียบโอนได้เฉพาะรายวิชาเรียนที่ผ่านการประเมินเนื้อหาโดยส่วนงานวิชาการผู้รับผิดชอบรายวิชาเรียนที่ต้องการเทียบโอนและได้รับความเห็นชอบจากสถาบันแล้ว ทั้งนี้ ผลการประเมินจะต้องมีเนื้อหาครอบคลุมรายวิชาเรียนที่ต้องการเทียบโอนไม่น้อยกว่าสามในสี่และจะต้อง

-๑๙-

ได้ระดับคะแนนไม่น้อยกว่า B+ หรือ ๓.๕๐ หรือเทียบเท่าโดยให้นำระดับคะแนนมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

๓๘.๗.๔ นักศึกษาจะเทียบรายวิชาเรียน และโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินหนึ่งในสี่ของจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดในหลักสูตรที่ขอเทียบโอนนั้น โดยจะต้องลงทะเบียนวิชาเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบและประกาศของสถาบัน

๓๘.๗.๕ การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต ต้องได้รับการตรวจสอบและอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ จากนั้นให้ส่วนงานวิชาการแจ้งผลการพิจารณาให้สำนักทะเบียนและประมวลผลดำเนินการต่อไป

๓๘.๘ ในการขอเทียบรายวิชาเรียนและขอโอนผลการเรียนการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอเทียบรายวิชาเรียนที่ส่วนงานวิชาการ และให้แจ้งสำนักทะเบียนและประมวลผลเพื่อทำการโอนผลการเรียนต่อไป

ข้อ ๓๙ สถาบันหรือส่วนงานวิชาการหรือสำนักวิชาศึกษาทั่วไป อาจมีการจัดสอบพิเศษอื่น ๆ เช่น Placement Test ซึ่งหากนักศึกษาสอบผ่านตามหลักเกณฑ์ที่สถาบันหรือส่วนงานวิชาการกำหนดแล้วสามารถยกเว้นไม่ต้องสอบรายวิชาที่เกี่ยวข้องได้

ข้อ ๔๐ การย้ายหลักสูตร มีหลักเกณฑ์ดังนี้

๔๐.๑ มีสถานภาพเป็นนักศึกษา

๔๐.๒ ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการของหลักสูตรเก่า และหลักสูตรใหม่

๔๐.๓ ต้องศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติ และมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๔๐.๔ ยื่นคำร้องต่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการ ก่อนการเปิดภาคการศึกษาปกติ ในภาคการศึกษานั้นไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์

๔๐.๕ หลักเกณฑ์อื่น ๆ เพิ่มเติมจากที่กำหนดในข้อ ๔๐.๑-๔๐.๔ ให้เป็นไปตามแต่ละส่วนงานวิชาการกำหนด โดยทำเป็นประกาศของส่วนงานวิชาการ

๔๐.๖ ผลการพิจารณาของคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการให้ถือเป็นที่สุด

ข้อ ๔๑ นักศึกษาที่ลาพักการศึกษา และกลับเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรเดิม ให้โอนผลการเรียนที่เคยศึกษามาแล้วในหลักสูตรที่สอบได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ ๒.๐๐ หรือเทียบเท่าได้ทั้งหมด กรณีนักศึกษากลับเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรที่ผ่านการปรับปรุงแบบไม่กระทบกระเทือนโครงสร้างหรือแบบกระทบกระเทือนโครงสร้าง ให้โอนผลการเรียนที่เคยศึกษามาแล้วเฉพาะรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาหรือชุดวิชาที่มีอยู่ในหลักสูตรที่ปรับปรุง และสามารถขอเทียบรายวิชาเรียนหรือกลุ่มรายวิชาหรือชุดวิชา ของหลักสูตรที่เคยศึกษามาแล้วกับรายวิชาเรียนหรือกลุ่มรายวิชาหรือชุดวิชา ของหลักสูตรปรับปรุง โดยจะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการที่รับผิดชอบรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาหรือชุดวิชานั้น

-๒๐-

หมวด ๑๐

การลา การลาพักการศึกษา การลาออก และการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๔๒ การลา

๔๒.๑ การลาแบ่งเป็น ๔ ประเภท คือ

๔๒.๑.๑ การลาป่วย

๔๒.๑.๒ การลากิจ

๔๒.๑.๓ การลาพักการศึกษา

๔๒.๑.๔ การลาออก

๔๒.๒ การลาป่วย

๔๒.๒.๑ การลาป่วยในระหว่างเรียน นักศึกษาต้องยื่นใบลาต่ออาจารย์ประจำวิชาในวันแรกที่กลับเข้ามาเรียน ในกรณีที่ลาป่วยตั้งแต่ ๕ วันขึ้นไปต้องมีใบรับรองแพทย์โดยยื่นต่ออาจารย์ประจำวิชา

๔๒.๒.๒ การลาป่วยในระหว่างการสอบ ให้ถือปฏิบัติตามข้อ ๒๘.๓.๑

๔๒.๓ การลากิจ

๔๒.๓.๑ นักศึกษาที่จำเป็นต้องลาระหว่างชั่วโมงเรียน ต้องขออนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชานั้น

๔๒.๓.๒ นักศึกษาที่จะต้องลากิจตั้งแต่ ๑ วันขึ้นไป ต้องยื่นใบลา ก่อนวันลาพร้อมด้วยเหตุผลและคำรับรองของผู้ปกครองหรืออาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยยื่นต่ออาจารย์ประจำวิชา

๔๒.๓.๓ การลากิจที่อยู่ในระหว่างการสอบ ให้ถือปฏิบัติตามข้อ ๒๘.๓.๒-๒๘.๓.๓ และ ๒๘.๔

๔๒.๔ การลาพักการศึกษา

๔๒.๔.๑ การลาพักการศึกษาเป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษา หากได้ลงทะเบียนวิชาเรียนไปแล้ว ถือเป็นกรยกเลิกการลงทะเบียนนั้น โดยรายวิชาเรียนที่ได้ลงทะเบียนทั้งหมดจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

๔๒.๔.๒ สถาบันอนุญาตให้นักศึกษาสามารถลาพักการศึกษา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ และให้แจ้งต่อสำนักทะเบียนและประมวลผล

๔๒.๔.๓ นักศึกษาที่ลาพักการศึกษาย่อมนับรวมระยะเวลาที่ลาพักการศึกษา อยู่ในระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตร

-๒๑-

๔๒.๔.๔ นักศึกษาสามารถลาพักการศึกษาได้เป็นภาคการศึกษาหรือปีการศึกษา ทั้งนี้ให้นักศึกษาหรือผู้ปกครองยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาพร้อมหลักฐานตามกรณีต่อผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล การลาพักการศึกษานี้ต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง ทั้งนี้จะต้องลาพักการศึกษาให้แล้วเสร็จก่อนการสอบปลายภาคของภาคการศึกษาที่ต้องการลาพักการศึกษา

๔๒.๔.๕ นักศึกษาที่ครบกำหนดระยะเวลาการลาพักการศึกษา สามารถกลับเข้ามาศึกษาต่อในหลักสูตรปัจจุบัน โดยให้ชำระค่าธรรมเนียมการลาพักการศึกษาตามประกาศสถาบัน จะสามารถโอนผลการเรียนและเทียบโอนผลการเรียนได้ตามข้อ ๔๑

กรณีนักศึกษาไม่กลับเข้ามาศึกษาต่อและไม่ยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาเพิ่มเติม โดยการขาดการติดต่อโดยรวมเกิน ๓ ปีการศึกษา จะถือว่าพ้นสภาพนักศึกษา

๔๒.๔.๖ นักศึกษาที่ต้องการรักษาสถานภาพนักศึกษาสำหรับการศึกษา การศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการลาพักการศึกษาทุกภาคการศึกษาปกติ กรณีไม่ชำระค่าธรรมเนียมการลาพักการศึกษา สถาบันจะเปลี่ยนสถานะของนักศึกษาเป็นบุคคลทั่วไปและเก็บผลการศึกษาในคลังสะสมหน่วยกิต ทั้งนี้โอนโลมให้บุคคลทั่วไปที่ขอกลับเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรสามารถชำระค่าธรรมเนียมการลาพักการศึกษาที่ค้างค้าง เพื่อขอเปลี่ยนสถานะมาเป็นนักศึกษา โดยโอนผลการเรียน และเทียบโอนรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาหรือชุดวิชาในระบบคลังสะสมหน่วยกิต เพื่อใช้ศึกษาต่อในหลักสูตรได้ตามปกติ

๔๒.๕ การลาออก ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอลาออกต่อผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล โดยต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง และผ่านความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ ทั้งนี้ ผู้ที่จะได้รับการอนุมัติให้ลาออกได้จะต้องไม่มีหนี้สินกับสถาบัน

ข้อ ๔๓ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา มีในกรณีดังต่อไปนี้

๔๓.๑ เสียชีวิต

๔๓.๒ ลาออก

๔๓.๓ ถูกลงโทษให้ออกไล่ออกจากสถาบัน ตามหมวด ๑๒ วินัยนักศึกษา

๔๓.๔ ขาดคุณสมบัติการเข้าเป็นนักศึกษาของสถาบัน

๔๓.๕ ไม่ลงทะเบียนวิชาเรียน และไม่ลาพักการศึกษากายในระยะเวลาที่กำหนด

๔๓.๖ ไม่รักษาสถานภาพนักศึกษากายในเวลาที่ยกสถาบันกำหนด

๔๓.๗ พูจจริตในการสอบมากกว่า ๑ ครั้ง

๔๓.๘ สถาบันมีประกาศให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เนื่องจากกระทำผิดข้อบังคับหรือระเบียบของสถาบัน

๔๓.๙ ไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และค่าอุดหนุนการศึกษากายใต้การตกลงร่วมผลิตกับหน่วยงานภายนอก (ถ้ามี) รวมถึงค่าปรับทั้งหมด และไม่ลาพักการศึกษากายในระยะเวลาที่กำหนด

๔๓.๑๐ นักศึกษาที่ถูกภาคทัณฑ์ตามข้อ ๓๑ ในระหว่างภาคทัณฑ์ และได้ชำระค่านานเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาถัดไปต่ำกว่า ๒.๐๐

-๒๒-

๔๓.๑๑ นักศึกษาซึ่งได้ชำระระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๐๐

วันพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๔๓.๓ ถึงข้อ ๔๓.๑๑ ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๔๔ ในทุกสิ้นภาคการศึกษา ให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผลประกาศ รายชื่อผู้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และถอนรายชื่อออกจากการเป็นนักศึกษา โดยต้องได้รับความเห็นชอบ จากหัวหน้าส่วนงานวิชาการก่อนดำเนินการดังกล่าว

ข้อ ๔๕ ในกรณีที่ นักศึกษาพ้นสภาพเนื่องจากเสียชีวิต ให้ส่วนงานวิชาการ ที่นักศึกษาสังกัดแจ้งส่วนงานที่เกี่ยวข้องทราบโดยเร็ว

ข้อ ๔๖ ในกรณีที่ มีความจำเป็น นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๔๓.๒ ข้อ ๔๓.๕ ข้อ ๔๓.๖ และข้อ ๔๓.๙ อาจยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาในสถาบันได้โดยให้อธิการบดีเป็นผู้อนุมัติ โดยผ่านความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นักศึกษาสังกัด โดยให้นักศึกษาลงพักการศึกษาย้อนหลัง และชำระค่าธรรมเนียมการศึกษารวมถึงค่าปรับทั้งหมดให้ครบถ้วน ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑ ปี นับจากวันที่ พ้นสภาพนักศึกษา

หมวด ๑๑ วินัยนักศึกษา

ข้อ ๔๗ นักศึกษาต้องรักษาวินัยตามข้อบังคับนี้โดยเคร่งครัดอยู่เสมอ ผู้ใดฝ่าฝืน หรือไม่ปฏิบัติตาม ให้ถือว่าผู้นั้นกระทำความผิดทางวินัยและต้องได้รับโทษตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้

๔๗.๑ นักศึกษาต้องแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อย

๔๗.๒ นักศึกษาต้องแสดงความเคารพต่ออาจารย์หรือบุคลากรของสถาบัน

๔๗.๓ นักศึกษาต้องเป็นผู้มีกิจกรรมารายทเรียบร้อย และประพฤติตน หรือวางตนให้เหมาะสม และต้องไม่ประพฤติตนในสิ่งที่จะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียชื่อเสียง หรือเกียรติศักดิ์ แก่ตนเองหรือสถาบัน

๔๗.๔ นักศึกษาต้องไม่สูบบุหรี่ในบริเวณสถาบัน ยกเว้นในพื้นที่ที่สถาบันจัดให้

๔๗.๕ นักศึกษาต้องไม่เสพสุราหรือของมึนเมาในสถาบัน

๔๗.๖ ความผิดวินัยอย่างร้ายแรง มีดังนี้

๔๗.๖.๑ การกลั่นแกล้งจนเป็นเหตุให้ผู้อื่นได้รับความเสียหาย รวมถึง การยุยงส่งเสริม หรือสนับสนุนหรือเป็นตัวการในการก่อให้เกิดเหตุการณ์ไม่สงบขึ้นภายในบริเวณสถาบัน เช่น การก่อเหตุวิวาท การทำลายทรัพย์สินของทางสถาบัน การประพฤติตนเป็นอันธพาล หรือการชุมนุมประท้วง เกินกว่า ๑๐ คนขึ้นไป โดยละเมิดกฎหมาย เป็นต้น

๔๗.๖.๒ การเสพสุราหรือของมึนเมาในสถาบัน

๔๗.๖.๓ การเสพยาเสพติดให้โทษที่ผิดกฎหมาย

-๒๓-

๔๗.๖.๔ การพกพาอาวุธหรือสิ่งที่มีดกกฎหมาย

๔๗.๖.๕ ทูจจริตในการสอบ

๔๗.๖.๖ การมีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความไม่เคารพนับถืออาจารย์หรือบุคลากรของสถาบันที่ปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมายหรือข้อบังคับหรือระเบียบของสถาบัน ซึ่งคณะกรรมการรักษาวินัยวินิจฉัยแล้วว่าผิดวินัยอย่างร้ายแรง

๔๗.๖.๗ การปลอมแปลงลายมือชื่อผู้ปกครอง หรือลายมือชื่อบุคคลอื่นเพื่อใช้เป็นหลักฐานในการติดต่อกับสถาบัน อันเป็นเหตุที่ทำให้สถาบันได้รับความเสียหาย

๔๗.๖.๘ เล่นการพนันทุกประเภทในสถาบัน

๔๗.๖.๙ การกระทำการใด ๆ ที่ทำให้สถาบันได้รับความเสียหายหรือเสียชื่อเสียง เช่น รับจ้างสอบแทนผู้อื่นทั้งในและนอกสถาบัน การคัดลอกปริญาณิพนธ์หรือผลงานวิชาการ จ้างวานให้ผู้อื่นทำปริญาณิพนธ์หรือผลงานวิชาการ เป็นต้น

๔๗.๖.๑๐ โทษอื่น ๆ ที่คณะกรรมการรักษาวินัยวินิจฉัยว่าเป็นโทษร้ายแรง และเสนออธิการบดีพิจารณาแล้วเห็นชอบว่าร้ายแรง

ข้อ ๔๘ โทษทางวินัยอย่างไม่ร้ายแรงมี ๓ สถาน คือ

๔๘.๑ ว่ากล่าวตักเตือน

๔๘.๒ ภาคทัณฑ์

๔๘.๓ การให้ชดใช้ค่าเสียหาย

ข้อ ๔๙ โทษทางวินัยอย่างร้ายแรงมี ๓ สถาน คือ

๔๙.๑ พักการเรียน

๔๙.๒ ให้ออก

๔๙.๓ ไล่ออก

ข้อ ๕๐ นักศึกษาผู้ใดกระทำความผิดวินัยตามข้อ ๔๗ ยกเว้นข้อ ๔๗.๖.๕ ให้อธิการบดีสั่งลงโทษตามควรแก่กรณีให้เหมาะสมกับความผิด แต่ถ้ามีเหตุอันควรลดหย่อน จะนำเหตุดังกล่าวมาประกอบการพิจารณาสำหรับการลดโทษด้วยก็ได้

ข้อ ๕๑ ในกรณีที่ นักศึกษากระทำความผิดทูจจริตในการสอบตามข้อ ๔๗.๖.๕ โดยมีหลักฐานแห่งการทูจจริตชัดเจนให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการทำหน้าที่พิจารณาหรือสอบสวนการกระทำผิดของนักศึกษาให้แล้วเสร็จโดยเร็ว นับตั้งแต่วันที่ตรวจพบการทูจจริต และเสนออธิการบดีให้ลงโทษ ตามข้อ ๒๙ เมื่ออธิการบดีสั่งลงโทษและลงนามในคำสั่งเรียบร้อยแล้ว ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการแจ้งคำสั่งลงโทษนั้นแก่นักศึกษาโดยไม่มีชักช้า และให้แจ้งสำนักทะเบียนและประมวลผลด้วย

ข้อ ๕๒ นักศึกษาผู้ใดมีกรณีถูกกล่าวหาว่ากระทำความผิดวินัยตามข้อ ๔๗ ยกเว้นกรณีการทูจจริต การสอบตามข้อ ๔๗.๖.๕ ให้คณะกรรมการรักษาวินัยที่สถาบันตั้งขึ้น มีอำนาจดำเนินการสอบสวนทางวินัยต่อนักศึกษาผู้ถูกกล่าวหาทันที เพื่อให้ได้ความจริงด้วยความยุติธรรม โดยดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว

-๒๔-

และเสนออธิการบดีให้ลงโทษตามควรแก่ความผิด เมื่ออธิการบดีสั่งลงโทษและลงนามในคำสั่งเรียบร้อยแล้ว ให้คณะกรรมการรักษาวินัยแจ้งคำสั่งลงโทษนั้นแก่นักศึกษาโดยไม่ชักช้า พร้อมทั้งให้แจ้งหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นักศึกษานั้นสังกัดและแจ้งสำนักทะเบียนและประมวลผลด้วย

การแต่งตั้ง การกำหนดอำนาจหน้าที่ และการประชุมของ คณะกรรมการรักษาวินัยนักศึกษา ให้จัดทำเป็นประกาศของสถาบัน

ข้อ ๕๓ นักศึกษาผู้ใดถูกสั่งลงโทษตามข้อ ๔๘ หรือข้อ ๔๙ ให้ผู้นั้นมีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีได้ โดยให้อุทธรณ์ภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ทราบคำสั่งทุกกรณี และต้องอุทธรณ์เป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ด้วย

เมื่ออธิการบดีได้วินิจฉัยแล้วให้คณะกรรมการรักษาวินัยที่สถาบันตั้งขึ้น หรือหัวหน้าส่วนงานวิชาการแล้วแต่กรณี ดำเนินการตามที่อธิการบดีสั่งการต่อไปโดยไม่ชักช้า

หมวด ๑๒

การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาซึ่งจะได้รับปริญญา หรืออนุปริญญา

ข้อ ๕๔ นักศึกษาจะมีสิทธิได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาหรืออนุปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบหลักเกณฑ์ตาม ข้อ ๓๔

ข้อ ๕๕ นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์สมควรพิจารณาเสนอสภาสถาบันให้ได้ปริญญาหรืออนุปริญญาของสถาบัน นอกจากจะต้องเป็นผู้ซึ่งมีคุณธรรมจริยธรรม เป็นผู้ซึ่งรักษาชื่อเสียง เกียรติคุณ และประโยชน์ของสถาบัน เป็นผู้ซึ่งสุภาพเรียบร้อย ปฏิบัติตามวินัยของนักศึกษา ข้อบังคับ และระเบียบของสถาบันแล้วจะต้องมีพฤติกรรมด้านความประพฤติ ดังนี้

๕๕.๑ ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตฟั่นเฟือนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์หรือผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ

๕๕.๒ ไม่เป็นผู้เคยถูกจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกหรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่เป็นความผิดลหุโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

๕๕.๓ ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องในศีลธรรม ประพฤติตนเป็นคนเสเพล เสพเครื่องทองของเมฆาจนไม่สามารถครองสติได้ มีหนี้สินรุงรัง หมกมุ่นในการพนัน ประพฤติผิดฐานชู้สาว ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง

๕๕.๔ ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดความแตกแยกความสามัคคีหรือก่อการวิวาท ในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่างนักศึกษาของสถาบัน กับนิสิตหรือนักศึกษาในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น

๕๕.๕ ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระต้างกระเดื่อง ลบลู่ดูหมิ่นต่อคณาจารย์หรือบุคลากรของสถาบันที่ปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมายหรือข้อบังคับหรือระเบียบของสถาบัน

๕๕.๖ ไม่เป็นผู้ซึ่งก้าวก่ายในอำนาจการบริหารงานของสถาบัน

๕๕.๗ ไม่เป็นผู้ซึ่งจงใจ หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรง แก่ทรัพย์สินของสถาบัน

-๒๕-

๕๕.๘ ไม่เป็นผู้คัดลอกหรือจ้างวานให้ผู้อื่นทำปริญญาบัตร วิทยานิพนธ์ ปัญหาพิเศษ หรือที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ให้แก่ตน

๕๕.๙ ไม่เป็นผู้รับจ้างทำปริญญาบัตร วิทยานิพนธ์ ปัญหาพิเศษ หรือที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ให้ผู้อื่นหรือรับจ้างสอบแทนผู้อื่น

๕๕.๑๐ ไม่คัดลอกผลงานวิจัยของตนเองหรือผู้อื่น

๕๕.๑๑ ไม่มีหนี้สินผูกพันกับสถาบันหรือหน่วยงานร่วมผลิตกับสถาบัน (ถ้ามี)

ข้อ ๕๖ ในการขอเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตร ให้ปฏิบัติตามที่สถาบันกำหนดในประกาศสถาบัน

ข้อ ๕๗ นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามข้อ ๕๕ ได้ชื่อว่าเป็นผู้ซึ่งไม่มีเกียรติและศักดิ์ ไม่สมควรได้รับปริญญาของสถาบันและอาจได้รับการพิจารณา ดังนี้

๕๗.๑ ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาของสถาบัน หรือ

๕๗.๒ ขะลอกการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา มีกำหนด ๑ ถึง ๓ ปีการศึกษา ทั้งนี้ ตามลักษณะความผิดที่ได้กระทำ หรือ

๕๗.๓ เพิกถอนปริญญา กรณีที่สถาบันตรวจสอบ พบว่าผู้สำเร็จการศึกษา ซึ่งสภาสถาบันได้อนุมัติปริญญาไปแล้ว มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๕๕ แห่งข้อบังคับนี้ ให้สภาสถาบันพิจารณาเพิกถอนปริญญา โดยให้มีผลตั้งแต่วันที่สภาสถาบันได้อนุมัติปริญญาให้กับบุคคลนั้น

ข้อ ๕๘ ในทุกสิ้นปีการศึกษา หากมีนักศึกษาที่ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๕๕ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการดำเนินการตามข้อ ๕๗ และส่งผลการพิจารณาที่สำนัทะเบียนและประมวลผลเพื่อนำเสนอสภาสถาบันพิจารณา นักศึกษาผู้ใดที่สภาสถาบันพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรม ให้มีสิทธิอุทธรณ์ได้ โดยทำเป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ต่ออธิการบดี พร้อมทั้งทำสำเนารับรองถูกต้องยื่นต่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการภายใน ๑๕ วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ทราบว่าคุณเป็นผู้ไม่สมควรได้รับปริญญา

ข้อ ๕๙ ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการส่งคำชี้แจงเกี่ยวกับการอุทธรณ์นั้นมายังสถาบัน ภายใน ๗ วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ได้รับสำเนาหนังสืออุทธรณ์อันถูกต้องตามข้อ ๕๘

ข้อ ๖๐ เมื่ออธิการบดีได้รับคำอุทธรณ์พร้อมทั้งคำชี้แจงของหัวหน้าส่วนงานวิชาการแล้วให้นำเสนอที่ประชุมสภาวิชาการพิจารณาให้แล้วเสร็จโดยเร็ว เพื่อนำเสนอสภาสถาบันพิจารณาวินิจฉัยต่อไป

ข้อ ๖๑ กรณีนักศึกษาไม่พอใจในคำวินิจฉัยอุทธรณ์ตามข้อ ๖๐ นักศึกษาอาจมีคำขอให้พิจารณาคำอุทธรณ์ใหม่ได้ ในกรณีดังต่อไปนี้

๖๑.๑ มีพยานหลักฐานใหม่ อันอาจทำให้ข้อเท็จจริงที่ฟังเป็นยุติแล้วนั้นเปลี่ยนแปลงไปในสาระสำคัญ

๖๑.๒ ถ้าคำวินิจฉัยอุทธรณ์นั้นได้ออกโดยอาศัยข้อเท็จจริงหรือข้อกฎหมายใด และต่อมาข้อเท็จจริงหรือข้อกฎหมายนั้นเปลี่ยนแปลงไปในสาระสำคัญในทางที่จะเป็นประโยชน์แก่นักศึกษา

-๒๖-

การยื่นคำขอตามวรรคหนึ่ง ให้กระทำได้เฉพาะเมื่อนักศึกษาไม่อาจทราบถึงเหตุนั้นในการพิจารณาครั้งที่แล้วมาก่อนโดยมิใช้ความผิดของนักศึกษา

การยื่นคำขอตามวรรคหนึ่ง ต้องกระทำภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่นักศึกษาได้รู้ถึงเหตุซึ่งอาจขอให้พิจารณาใหม่ได้

บทเฉพาะกาล


ข้อ ๒๒ ในกรณีที่เกิดปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีวินิจฉัยสั่งการให้เป็นไปด้วยความเหมาะสมตามควรแก่กรณีเป็นเรื่อง ๆ ไป โดยในกรณีที่เกี่ยวกับนักศึกษาที่เข้าศึกษา ก่อนที่ข้อบังคับนี้จะมีผลใช้บังคับให้อธิการบดีวินิจฉัยโดยคำนึงถึงข้อบังคับระเบียบหรือหลักเกณฑ์เดิม มาพิจารณาประกอบด้วย

ข้อ ๒๓ ในระหว่างที่ยังไม่มีระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติเพื่อปฏิบัติการตามข้อบังคับนี้ให้นำระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือ มติที่ใช้บังคับอยู่ในวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ มาใช้บังคับโดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ จนกว่าจะได้มีระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติ เพื่อปฏิบัติการตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(ศาสตราจารย์พิเศษกิตติพงษ์ กิตยารักษ์)

นายกสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



Appendix B

Rule of King Mongkut' Institute of Technology Ladkrabang Re: Undergraduate
Study in Potential Innovator Project B.E. 2560

and

Rule of King Mongkut' Institute of Technology Ladkrabang Prescribing
Undergraduate Education in Innovator Project (No.2) B.E. 2564



ระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวัตกร
พ.ศ. ๒๕๖๐

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดให้มีหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวัตกร เพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาด้านการวิจัยและนวัตกรรมของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. ๒๕๕๑ และมติสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ มติคณะอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ ในการประชุมวาระพิเศษ เมื่อวันที่ ๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ ประกอบกับมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๒ พฤศจิกายน จึงให้ออกระเบียบไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวัตกร พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในระเบียบนี้หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ ๔ คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวัตกร มีดังนี้

(๑) เป็นนักศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีในชั้นปีที่ ๓ ภาคการศึกษาที่ ๒ สำหรับหลักสูตร ๔ ปี และหลักสูตร ๕ ปี ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี หรือชั้นปีที่ ๔ ภาคการศึกษาที่ ๒ สำหรับหลักสูตร ๕ ปี

(๒) มีผลงานในเชิงวิจัยหรือนวัตกรรมตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการกำหนดเป็นประกาศของส่วนงานวิชาการ และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๗๕

ข้อ ๕ นักศึกษาที่ประสงค์จะศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวัตกร ให้สมัครได้ที่สำนักทะเบียนและประมวลผล ภายในเงื่อนไขและระยะเวลาที่สำนักทะเบียนและประมวลผลและส่วนงานวิชาการที่เกี่ยวข้องกำหนด

ข้อ ๖ เมื่อนักศึกษาผ่านการคัดเลือกให้เข้าศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวัตกรแล้ว นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการระดับปริญญาโทได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิตต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้ไม่นับรวมรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต

การลงทะเบียนเรียนตามวรรคแรกไม่นับเป็นหน่วยกิตของการลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรปริญญาตรี

-๒-

ข้อ ๗ ใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) ระดับปริญญาตรี ให้แยกผลการศึกษาในรายวิชา ระดับปริญญาโทที่เรียนล่วงหน้าไว้ต่างหาก และให้เทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิตในระดับปริญญาโทที่เรียน ล่วงหน้านั้นไปแสดงในใบแสดงผลการศึกษาระดับปริญญาโทในภาคการศึกษาที่หนึ่งของปีการศึกษาแรกที่เข้า เป็นนักศึกษาในระดับปริญญาโท โดยการเทียบโอนให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙

ข้อ ๘ ผลงานทางวิชาการของนักศึกษาที่ได้รับการตีพิมพ์ในระหว่างการศึกษาในระดับปริญญา ตรีโครงการแวนวู้ดกรซึ่งเป็นไปตามหลักเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สามารถนำมาใช้ในการยื่นขอสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทได้

ข้อ ๙ นักศึกษาที่ศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวู้ดกร เมื่อสำเร็จการศึกษาระดับ ปริญญาตรีและเข้าศึกษาในระดับปริญญาโทแล้ว ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิตต่อภาคการศึกษา โดยไม่นับรวมรายวิชาและหน่วยกิตที่ได้เรียนล่วงหน้าไปแล้ว

ข้อ ๑๐ นักศึกษาที่ศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวู้ดกรต้องสำเร็จการศึกษาในระดับ ปริญญาโทภายในระยะเวลาตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ โดยอาจสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทได้ภายในระยะเวลา ๑ ปีการศึกษา

ข้อ ๑๑ การจ่ายค่าธรรมเนียมการศึกษาระหว่างที่ศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวู้ดกร ให้นักศึกษาจ่ายเป็นระยะเวลา ๑ ปีการศึกษาในอัตราตามที่แต่ละส่วนงานวิชาการกำหนด และเมื่อเข้าเป็น นักศึกษาในระดับปริญญาโทแล้ว ให้จ่ายค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมือนจ่ายในระดับปริญญาโทอีกเป็นระยะเวลา ๑ ปีการศึกษา หากยังไม่สำเร็จการศึกษาให้จ่ายค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษาระดับปริญญาโท

อัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน เรื่อง อัตรา ค่าธรรมเนียมการศึกษา

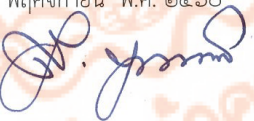
ข้อ ๑๒ นักศึกษาที่ศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวู้ดกร ต้องศึกษาต่อในระดับ ปริญญาโททันทีเมื่อสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี หากไม่เป็นไปตามเงื่อนไขให้ถือว่านักศึกษาพ้น สภาพการเป็นนักศึกษาที่ศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวู้ดกรตามระเบียบนี้

ข้อ ๑๓ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศหรือคำสั่ง ของสถาบันที่ไม่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้

ในกรณีที่เกิดปัญหาการปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีวินิจฉัยสั่งการให้เป็นไปด้วยความ เหมาะสมตามควรแก่กรณีเป็นเรื่อง ๆ ไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐

พลเอก



(สุรยุทธ์ จุลานนท์)

นายกสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวู้ดเกอร์ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๔

เพื่อให้การดำเนินการโครงการแวนวู้ดเกอร์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. ๒๕๕๑ ประกอบกับมติสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๖ มกราคม ๒๕๖๔ มติคณະอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ และมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๖ มีนาคม ๒๕๖๔ จึงให้ออกระเบียบไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวู้ดเกอร์ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๔”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความ (๑) ในข้อ ๔ ของระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวู้ดเกอร์ พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๑) เป็นนักศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี

(๑.๑) ชั้นปีที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๒ ของหลักสูตรต่อเนื่องสองปี หรือ

(๑.๒) ชั้นปีที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๒ ของหลักสูตรต่อเนื่องสามปี หรือ

(๑.๓) ชั้นปีที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๒ ของหลักสูตรสี่ปีของคณะครุศาสตร์

อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี หรือ

(๑.๔) ชั้นปีที่ ๓ ภาคการศึกษาที่ ๒ ของหลักสูตรสี่ปี ยกเว้นหลักสูตรสี่ปีของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี หรือ

(๑.๕) ชั้นปีที่ ๓ ภาคการศึกษาที่ ๒ ของหลักสูตรห้าปีของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี หรือ

(๑.๖) ชั้นปีที่ ๔ ภาคการศึกษาที่ ๒ ของหลักสูตรห้าปี ยกเว้นหลักสูตรห้าปีของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี หรือ

(๑.๗) นักศึกษาที่เรียนได้หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนหน่วยกิตตามโครงสร้างของหลักสูตรที่ศึกษาโดยให้นับรวมหน่วยกิตจากการเทียบโอนด้วย”

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(ศาสตราจารย์พิเศษกิตติพงษ์ กิตยารักษ์)

นายกสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



Appendix C

Proclamation of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang on the
Registration across the Institutes of Higher Education



ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

เพื่อให้การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและดำเนินการไปในแนวทางเดียวกัน

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๑ ประกอบกับมติคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบันในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๕๓ เมื่อวันที่ ๖ กรกฎาคม ๒๕๕๑ และมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๕๓ เมื่อวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๕๓ ได้รับทราบแล้ว จึงให้ประกาศ ดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒/๒๕๕๓ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ หรือมติอื่นใดที่กำหนดไว้แล้วในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ ในประกาศนี้

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“สถาบัน” หมายความว่า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ข้อ ๕ นักศึกษาที่จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาได้ ต้องเป็นนักศึกษาในชั้นปีที่ จะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาปกติ หรือภาคฤดูร้อน และสถาบันมิได้เปิดสอนในรายวิชาซึ่งจำเป็นสำหรับการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรในภาคนั้น ๆ

ข้อ ๖ รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาได้ จะต้องมีเนื้อหาเทียบเคียงไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตรของสถาบัน และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการเจ้าของรายวิชาหรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจ ให้เทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวได้

วรวรรณ ผู้พิมพ์/ทรวอ
๙/๙

การดำเนินการตามวรรคหนึ่งให้คำนึงมาตรฐานการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาที่นักศึกษาจะไปลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาดังกล่าวด้วย

การมอบอำนาจตามวรรคหนึ่ง ให้ทำเป็นมติคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ

ข้อ ๘ นักศึกษาที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา ต้องยื่นคำร้องขอลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาที่ส่วนงานวิชาการต้นสังกัดของนักศึกษาภายใน ๒ สัปดาห์ก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนตามปฏิทินการศึกษาของภาคการศึกษานั้น ๆ โดยต้องมีเอกสารแนบประกอบคำร้องดังนี้

๘.๑ ใบรายงานผลการเรียนของนักศึกษา (Transcript)

๘.๒ คำอธิบายรายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาที่นักศึกษาจะไปศึกษา

๘.๓ คำอธิบายรายวิชาของสถาบันที่นักศึกษาประสงค์จะเทียบโอน

ข้อ ๘ เมื่อคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจได้พิจารณาให้ความเห็นชอบตามข้อ ๖ แล้ว ให้ถือว่าเห็นชอบในการวัดผลการศึกษาและระดับคะแนนในรายวิชาที่จะได้รับดังกล่าวด้วย และให้ส่วนงานวิชาการแจ้งผลการพิจารณานั้นไปยังสำนักทะเบียนและประมวลผล โดยให้ระบุว่าเป็นการเทียบรายวิชาใดกับรายวิชาใดของสถาบัน และรายวิชานั้นเป็นรายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาใด

เมื่อสำนักทะเบียนและประมวลผลได้รับเรื่องตามวรรคหนึ่งแล้ว ให้ตรวจสอบข้อมูล ดังนี้

(๑) ตรวจสอบคุณสมบัติของนักศึกษาว่าจะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาคือลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาหรือไม่

(๒) ตรวจสอบจำนวนหน่วยกิตในการลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษานั้น ๆ ว่าเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือไม่

(๓) ในกรณีที่เป็นการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาเนื่องจากกรณีอาจารย์ประจำวิชาส่งค่าระดับคะแนนล่าช้า ให้เสนอข้อมูลดังกล่าวให้อธิการบดีพิจารณาด้วย และในกรณีนี้ให้เป็นอำนาจของอธิการบดีหรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจ ในการพิจารณาว่าจะให้มีการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาหรือไม่

เมื่อตรวจสอบข้อมูลตามวรรคสองแล้ว และเห็นว่าข้อมูลถูกต้องตามหลักเกณฑ์ ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลทำหนังสือขอส่งตัวนักศึกษาไปยังสถาบันอุดมศึกษานั้น โดยให้อธิการบดีหรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจเป็นผู้ลงนาม เมื่อสถาบันอุดมศึกษาดังกล่าวตอบรับแล้ว ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลดำเนินการลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรของสถาบัน ให้แก่นักศึกษาก่อนสิ้นสุดระยะเวลาวันเพิ่มเปลี่ยนรายวิชาตามปฏิทินการศึกษา

ข้อ ๙ เมื่อสำนักทะเบียนและประมวลผลดำเนินการตามข้อ ๘ แล้ว ให้นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาปฏิบัติดังนี้

๙.๑ การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาที่สถาบัน

รวเรณู ผู้พิมพ์ตรวจ
ภา

๕.๑.๑ กรณีของนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ภายในระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเฉพาะรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาเท่านั้น โดยไม่มีการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบัน นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่ายในภาคการศึกษาปกติหรือภาคฤดูร้อน แล้วแต่กรณี

(๒) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบัน และรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาด้วย หากนักศึกษาชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่ายในภาคการศึกษาปกติหรือภาคฤดูร้อน แล้วแต่กรณี สำหรับรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบันแล้ว ไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาในรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาอีก

๕.๑.๒ กรณีของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๑) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเฉพาะรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาเท่านั้น โดยไม่มีการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบัน นักศึกษาต้องชำระค่าบำรุงการศึกษาสถาบัน

(๒) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบัน และรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาด้วย หากนักศึกษาชำระค่าบำรุงการศึกษาสถาบันสำหรับรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบันแล้ว ไม่ต้องชำระค่าบำรุงการศึกษาสถาบันในรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาอีก

๕.๒ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาที่สถาบันอุดมศึกษาที่ไปศึกษาด้วย

หากนักศึกษาปฏิบัติตามข้อ ๕ นี้ไม่ครบถ้วน ให้ถือว่าไม่มีการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ข้อ ๑๐ เมื่อเสร็จสิ้นการศึกษาและสำนักทะเบียนและประมวลผลได้รับผลการศึกษาและค่าระดับคะแนนจากสถาบันอุดมศึกษาที่นักศึกษาไปศึกษาแล้ว ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลบันทึกค่าระดับคะแนนนั้นให้นักศึกษาต่อไป และให้นำค่าระดับคะแนนดังกล่าวไปคิดเป็นค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกประเภทด้วย

ข้อ ๑๑ นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเป็น F Fe Fa หรือแค้นศูนย์ ในรายวิชาที่ขอลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา ให้นำค่าระดับคะแนนดังกล่าวไปคิดเป็นค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกประเภทด้วย

นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเป็น F Fe Fa หรือแค้นศูนย์ สามารถที่จะลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชานั้นได้ โดยให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี และให้นำรายวิชาที่เรียนซ้ำนั้นมาคิดเป็นค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกประเภทด้วย

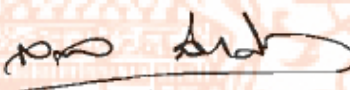
ข้อ ๑๒ ในกรณีที่นักศึกษาขึ้นคำร้องขอลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา แต่ต่อมาไม่ประสงค์จะไปศึกษาแล้ว หากยังไม่ได้มีการลงทะเบียนเรียนและชำระเงินตามข้อ ๕ ให้นักศึกษาขึ้นคำร้องขอยกเลิกการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาต่อสำนักทะเบียนและประมวลผล และให้สำนักทะเบียนและประมวลผลแจ้งเรื่องการยกเลิกดังกล่าวให้ส่วนงานวิชาการต้นสังกัดของนักศึกษาทราบต่อไป

ข้อ ๑๓ ในกรณีที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาและชำระเงินตามข้อ ๕ เรียบร้อยแล้ว แต่มีความจำเป็นต้องถอนรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษานั้น นักศึกษาดำเนินการตามที่กำหนดในข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี และต้องดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษาด้วย โดยนักศึกษาต้องขอลอนรายวิชาดังกล่าวทั้งที่สถาบันและที่สถาบันอุดมศึกษาที่ขอไปศึกษาด้วย

ข้อ ๑๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามประกาศนี้ และให้มีอำนาจตีความและวินิจฉัยปัญหา ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติตามประกาศนี้

หากมีปัญหาในการปฏิบัติเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา และประกาศนี้ ยังไม่ได้กำหนดในเรื่องนั้นไว้ หรือกำหนดไว้แล้วแต่ยังไม่ครอบคลุม ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจวินิจฉัยในเรื่องดังกล่าวเป็นราชกรณีไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๓


(รองศาสตราจารย์กิตติ ศิริเศรษฐ์)
อธิการบดี



หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหมวดวิชา

ชื่อภาษาไทย : หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ชื่อภาษาอังกฤษ : General Education Program

2. หน่วยงานรับผิดชอบ

สำนักวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. จำนวนหน่วยกิต

ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

4. ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ และภาษาต่างประเทศอื่นตามแต่ละรายวิชาภาษา

5. สถานภาพของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

5.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรนานาชาติ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566) หมวดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรนานาชาติ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2564) กำหนดให้ใช้ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566 เป็นต้นไป

5.2 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรนานาชาตินี้ ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร เมื่อวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2565

General Education Program, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

- 5.3 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรนานาชาตินี้ ได้ผ่านการพิจารณาถ่วงดุลโดยคณะกรรมการสภาวิชาการสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ xx/2565 เมื่อวันที่ xx กันยายน พ.ศ. 2565
- 5.4 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรนานาชาตินี้ ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ xx/2565 เมื่อวันที่ xx ตุลาคม พ.ศ. 2565

6. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
- สถานที่ตามที่คุณสอนระบุเป็นเงื่อนไขให้ผู้เรียนทราบ (ในกรณีการใช้ช่องทางการจัดการเรียนทางไกลและแบบผสมผสาน)



หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. หลักการและเหตุผลในการปรับปรุง

การจัดการศึกษาแบบมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-based Education) และการจัดการเรียนรู้แบบใช้สมรรถนะเป็นฐาน (Competency-based Learning) ที่ดำเนินการในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มุ่งเน้นให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะต่างๆ เพื่อสร้างบัณฑิตที่มีความสามารถและทักษะที่ใช้ได้จริงในยุคศตวรรษที่ 21 โดยกลุ่มรายวิชาศึกษาทั่วไปเป็นกลุ่มรายวิชาที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะของนักศึกษาให้เป็นผู้ที่มีความสามารถในการแสวงหาความรู้เพื่อสามารถดำรงชีวิตได้ในศตวรรษที่ 21 มีทักษะพื้นฐานสำหรับการพัฒนาตนเองและส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาชีพ มีทักษะด้านการจัดการและมีภาวะความเป็นผู้นำ มีทักษะในการสื่อสาร มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และเป็นผู้ดำเนินชีวิตตามอัตลักษณ์ของสถาบัน “ซื่อสัตย์ ใฝ่รู้ สู้งาน”

การปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของ สจล. ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566 ดำเนินการตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และการจัดการศึกษาในหมวดนี้ยังเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2565 ซึ่งมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของบัณฑิตอย่างน้อยสี่ด้าน ดังต่อไปนี้ ด้านความรู้ ด้านทักษะด้านจริยธรรม ด้านลักษณะบุคคล โดยแบ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเป็น 11 กลุ่มทักษะ (KMIL General Education Skills) ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Analytical and Critical Thinking)
2. การแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน (Complex Problem Solving)
3. การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)
4. การบริหารความสัมพันธ์กับผู้อื่น (Interpersonal Management)
5. ความซื่อสัตย์และความพากเพียรพยายาม (Integrity and Perseverance)
6. การเรียนรู้เชิงรุกและการใฝ่รู้ (Active Learning & Learning Strategies)
7. ความอดทน ยืดหยุ่น และฟื้นตัวจากสภาวะความเครียด (Resilience, Stress, Tolerance and Flexibility)
8. การเป็นผู้นำและผู้เปลี่ยนแปลงสังคม (Leadership and Social Influence)
9. การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Communication)
10. การเป็นผู้ประกอบการและการลงทุน (Entrepreneurship and Investment)

General Education Program, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

11. การรู้เท่าทันดิจิทัลและการผลิตสื่อดิจิทัล (Digital Quotient Literacy and Digital Media Production)

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2566 จึงได้รับการออกแบบที่โดดเด่น มีความทันสมัยโดยเน้นเรื่องของการพัฒนาทักษะเป็นหลัก แต่ยังคงมีเป้าหมายที่ครอบคลุมหลักการต่างๆไว้อย่างครบถ้วน เพื่อสร้างบัณฑิตให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในศตวรรษที่ 21 อย่างมีคุณภาพ

2. ปรัชญาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้พร้อมสำหรับโลกในปัจจุบันและอนาคต เพื่อให้เป็นบุคคลผู้ใฝ่รู้และมีทักษะทางสังคม (Soft Skills) ที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 อย่างครบถ้วน เป็นผู้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ สามารถบูรณาการศาสตร์ต่างๆ ในการพัฒนา หรือแก้ไขปัญหา เป็นผู้ที่ไม่ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง รู้คุณค่าและรักษาดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรมจริยธรรม และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

3. วัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. เพื่อให้นักศึกษาได้รับการพัฒนาและฝึกฝนทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งการปลูกฝังอัตลักษณ์ของสถาบันฯ ที่สะท้อนถึงคุณลักษณะความซื่อสัตย์ ใฝ่รู้ สู้งาน และการเรียนรู้ตลอดชีวิต
2. เพื่อให้นักศึกษาได้รับการพัฒนาและฝึกฝนทักษะด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิด อารมณ์ความรู้สึก รวมถึงทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้นักศึกษาเป็นผู้ตระหนักรู้ถึงการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ ในการพัฒนา หรือแก้ไขปัญหา
3. เพื่อให้นักศึกษาได้รับการพัฒนาและฝึกฝนทักษะด้านการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ รวมทั้งทักษะการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ เพื่อให้นักศึกษาสามารถปรับตัวเข้ากับโลกที่มีความเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา สามารถดำรงตนเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรมจริยธรรม และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก
4. เพื่อให้นักศึกษาได้รับการพัฒนาและฝึกฝนทักษะด้านภาษาและการสื่อสารซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการดำรงชีวิตและการทำงาน เพื่อให้นักศึกษาเป็นผู้สื่อสารที่ดี สามารถฟังอย่างอย่างลึกซึ้ง และสื่อสารได้อย่างมีคุณภาพทั้งทางวินภาษา และ อัจฉินภาษา

5. เพื่อให้นักศึกษาได้รับการพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตในอนาคต เพื่อให้บัณฑิตที่จบการศึกษาได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงการตระหนักรู้ทางด้านดิจิทัล

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2565 กำหนดดังนี้

PLO 1 ความรู้

PLO 1.1 มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับมนุษย์ วิธีการดำเนินชีวิต ในโลกปัจจุบัน

PLO 1.2 มีความรู้ ความเข้าใจในธรรมชาติ ความเป็นวิทยาศาสตร์ และการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

PLO 1.3 มีความรู้ ความเข้าใจในด้านบริหารจัดการ เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง เพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคม

PLO 1.4 มีวิสัยทัศน์ในการมองสิ่งต่างๆ รอบตัวเพื่อนำมาปรับใช้ในการดำเนินชีวิต

PLO 1.5 มีความรู้ ความเข้าใจ และเคารพในความเหมือนและความต่างของตนเอง ผู้อื่น สังคมและศิลปวัฒนธรรม

PLO 2 ทักษะ

PLO 2.1 มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

PLO 2.2 มีทักษะในการประเมินความรู้ ความสามารถของตนเอง และกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนาอย่างต่อเนื่องได้

PLO 2.3 มีทักษะในการใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์

PLO 2.4 มีทักษะในการคิดเป็นเหตุเป็นผล และเชื่อมโยงความคิดในภาพรวมได้

PLO 2.5 มีทักษะในการเลือกใช้วิธีการคิด และตีความ ประเมินค่าเพื่อการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหา

PLO 2.6 มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจรรยาบรรณ

PLO 2.7 มีทักษะการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO 3 จริยธรรม

PLO 3.1 มีความซื่อสัตย์ สุจริต

PLO 3.2 มีความขยัน อดทน สู้งาน มีระเบียบวินัย

PLO 3.3 มีความตระหนักในความพอเพียง

General Education Program, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

PLO 3.4 มีความเสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี

PLO 3.5 มีจิตสำนึกในการทำความดีเพื่อสังคม

PLO 4 ลักษณะบุคคล

PLO 4.1 มีจิตอาสาโดยมุ่งให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม

PLO 4.2 มีสำนึกสาธารณะ โดยรู้จัก ดูแล เอาใจใส่ รักษาสมบัติของส่วนรวม

PLO 4.3 มีภาวะผู้นำและผู้ตาม สามารถปฏิบัติตนได้เหมาะสมตามบทบาทหน้าที่

PLO 4.4 มีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่การเป็นพลเมืองที่ดี และสามารถเป็นที่พึ่งของตนเองและสังคมได้

PLO 4.5 มีความซาบซึ้งในความงามของศิลปะ และสุนทรียศาสตร์

5. กำหนดการเปิดสอน

การจัดการเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไปตามรายวิชาในฉบับนี้ สามารถดำเนินการได้ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566 เป็นต้นไป

6. อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ อาจารย์ประจำของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังจากทุกคณะ/วิทยาลัย/วิทยาเขต โดยอาจมีวิทยากร และอาจารย์พิเศษที่สถาบันฯ เชิญเป็นผู้สอนตามความเหมาะสมและความจำเป็น

7. นักศึกษา

หลักสูตรปรับปรุงใหม่จะใช้สำหรับนักศึกษาเข้าศึกษาที่สถาบันฯ ในปีการศึกษา 2566 เป็นต้นไป โดยนักศึกษาที่เข้าศึกษาในสถาบันฯ ก่อนปีการศึกษา 2566 สามารถลงทะเบียนเรียนและเทียบโอนรายวิชา หรือเลือกลงทะเบียนเรียนเป็นวิชาเลือกเสรีได้ นอกจากนี้ยังเปิดให้บุคคลภายนอกที่มีความสนใจในการพัฒนาทักษะ (Upskill/Reskill) สามารถเลือกเรียนในรูปแบบการสะสมหน่วยกิตได้

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. ระบบการจัดการศึกษา

โดยทั่วไป ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยใน 1 ปีการศึกษาแบ่งเป็น 2 ภาคการศึกษา ในแต่ละภาค การศึกษามีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์หรืออาจยืดหยุ่นในการจัดเวลาเรียนแต่ต้องเก็บสะสม เวลาเรียนให้ครบเทียบเท่ากับหน่วยกิตของวิชานั้นๆ ทั้งนี้ในภาคการศึกษาพิเศษอาจมีการจัดการเรียนการสอน ซึ่งข้อกำหนดต่างๆ เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันฯ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 สำหรับรายวิชาที่เปิดในสถาบันฯ จะเปิดสอนและวัดผลในวันและเวลาทำการของสถาบันฯ โดยสำนัก วิชาศึกษาทั่วไปเป็นผู้ประกาศตารางสอนและตารางสอบวิชาศึกษาทั่วไปในระบบของสำนักทะเบียนฯ

2.2 สำหรับการเทียบโอนหน่วยกิตจากการศึกษาในรูปแบบอื่นๆ ให้เป็นไปตาม ข้อบังคับสถาบันฯ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี โดยจะต้องผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการของสำนักวิชาศึกษาทั่วไป

3. โครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

3.2 เกณฑ์การผ่านหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

เกณฑ์การผ่านหมวดวิชาศึกษาทั่วไป นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนให้ครบ 24 หน่วยกิต ตามที่ แผนการศึกษาของหลักสูตรได้ระบุไว้ โดยหลักสูตรสามารถเลือกแผนการศึกษาได้ดังนี้

3.2.1 แผน ก.

เลือกใช้รายวิชา 96641004 – 96641007 Team-Project 1-3

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
*96641004	TEAM-PROJECT 1	1 (0-2-1)
*96641005	TEAM-PROJECT 2	1 (0-2-1)
*96641006	TEAM-PROJECT 3	1 (0-2-1)
*96641007	DIGITAL CITIZEN	3 (3-0-6)
*96641009	INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 1	3 (3-0-6)
*96641010	INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 2	3 (3-0-6)
96644xxx	LANGUAGE AND COMMUNICATION COURSES	3 (x-x-x)

General Education Program, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

8

มคอ.2

9664xxxx GENERAL EDUCATION COURSES 9 (x-x-x)
 *การประเมินผลใน 6 รายวิชา 96641004 – 96641010 จะใช้เกณฑ์ผลการเรียนเป็นผ่าน (S) หรือไม่ผ่าน (U)

3.2.2 แผน ข.

เลือกใช้รายวิชาของหลักสูตรหรือคณะ ที่มีผลลัพธ์การเรียนรู้เทียบกับรายวิชา 96641004 –

96641006 Team-Project 1-3

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
*96641007	DIGITAL CITIZEN	3 (3-0-6)
*96641009	INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 1	3 (3-0-6)
*96641010	INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 2	3 (3-0-6)
96644xxx	LANGUAGE AND COMMUNICATION COURSES	3 (x-x-x)
9664xxxx	GENERAL EDUCATION COURSES	12 (x-x-x)

*การประเมินผลใน 3 รายวิชา 96641007 – 96641010 จะใช้เกณฑ์ผลการเรียนเป็นผ่าน (S) หรือไม่ผ่าน (U)

3.3 คำอธิบายระบบรหัสวิชา

รายละเอียดของระบบรหัสวิชาในหลักสูตรฉบับปรับปรุงนี้ มีรายละเอียดดังนี้

- รหัสตำแหน่งที่ 1 - 2 หมายถึง รหัสประจำหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดเป็น 96 = สำหรับหลักสูตรนานาชาติ (International Program)
- รหัสตำแหน่งที่ 3 - 4 หมายถึง ปี พ.ศ. ที่เริ่มกำหนดใช้รายวิชา 64 = รายวิชา บังคับใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564
- รหัสตำแหน่งที่ 5 หมายถึง รหัสประจำกลุ่มทักษะ
 - 1 = KMITL Identity Skills
 - 2 = Personal and Professional Skills
 - 3 = Management and Leadership Skills
 - 4 = Language and Communication Skills
- รหัสตำแหน่งที่ 6 - 8 หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา กำหนดเป็น 001 - 999 ในกลุ่มทักษะต่าง ๆ

3.4 รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

KMITL IDENTITY SKILLS

96641004 TEAM-PROJECT 1 1 (0-2-1)

General Education Program, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

9

มคอ.2

96641005	TEAM-PROJECT 2	1 (0-2-1)
96641006	TEAM-PROJECT 3	1 (0-2-1)
96641007	DIGITAL CITIZEN	3 (3-0-6)
96641009	INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 1	3 (3-0-6)
96641010	INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 2	3 (3-0-6)

PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS

96642001	PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 1	1 (0-2-1)
96642002	PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 2	2 (0-4-2)
96642003	PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 3	3 (0-6-3)
96642011	CRITICAL THINKING	3 (3-0-6)
96642012	DESIGN THINKING	3 (3-0-6)
96642013	INTEGRATED THINKING	3 (3-0-6)
96642014	INNOVATIVE AND SYSTEM THINKING	3 (3-0-6)
96642015	CREATIVE THINKING AND INNOVATION	3 (3-0-6)
96642017	INNOVATION UNBOXED	3 (3-0-6)
96642018	CREATIVE PRODUCTION TECHNOLOGY	3 (3-0-6)
96642019	BASIC CREATIVE STEM DESIGN	3 (3-0-6)
96642020	ADVANCE CREATIVE STEM DESIGN	3 (3-0-6)
96642021	JUNK DESIGN	3 (3-0-6)
96642022	PHILOSOPHY OF SCIENCE	3 (3-0-6)
96642024	PROFESSIONAL INFORMATION ANALYSIS AND ACADEMIC PRESENTATION	3 (3-0-6)
96642025	FACTS BEHIND NUMBERS	3 (3-0-6)
96642026	RESEARCH SKILL DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
96642028	GAMBLING LITERACY	3 (3-0-6)
96642029	MEDICAL ETHICS, LAWS AND PROFESSIONALISM	3 (2-2-5)
96642030	ENGINEERING ETHICS AND LAW	3 (3-0-6)
96642031	PROFESSIONAL ETHICS AND LAWS	3 (3-0-6)
96642032	LAW FOR ENTREPRENEURS	3 (3-0-6)
96642033	LAW FOR NEW GENERATION	3 (3-0-6)
96642034	LAW AND REGULATION IN AVIATION INDUSTRY	3 (3-0-6)
96642035	INDUSTRIAL EXPERIENCE FOR ENGINEERS	3 (0-18-0)

General Education Program, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

10

มคอ.2

96642036	PRE-ACTIVITIES FOR ENGINEERS	1 (0-3-0)
96642037	PROFESSIONAL SKILLS AND ISSUES	3 (3-0-6)
96642038	OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH	3 (3-0-6)
96642039	QUICK-FIX @ HOME	3 (3-0-6)
96642040	COFFEE MANIA	3 (3-0-6)
96642041	DORM CHEF	3 (3-0-6)
96642042	SCIENCE AND ART OF MEATS	3 (3-0-6)
96642043	SCIENCE OF BURGER	3 (3-0-6)
96642044	WORLD OF SAUSAGES	3 (3-0-6)
96642045	BE MY BEV.	3 (3-0-6)
96642046	RICE-SARA	3 (3-0-6)
96642047	TREE DOCTOR	3 (3-0-6)
96642048	FUN WITH DRUGS AND HERBS	3 (3-0-6)
96642049	MICROBIAL UTILIZATION FOR DAILY LIFE	3 (3-0-6)
96642050	MEDICINAL PLANTS	3 (3-0-6)
96642051	BIOTECHNOLOGY FOR BETTER LIVING	3 (3-0-6)
96642052	GENES & GENETICS : FROM HELIX TO HEREDITARY	3 (3-0-6)
96642053	INTERESTING MOLECULAR GENETICS	3 (3-0-6)
96642054	GUARDIANS OF OUR BODIES	3 (3-0-6)
96642055	LIVING WITH MICROBES	3 (3-0-6)
96642056	EPIDEMICS IN THE 21 st CENTURY	3 (3-0-6)
96642057	IMMUNITY THROUGH MEDIA	3 (3-0-6)
96642058	UNDERSTANDING HEALTH POLICY AND PUBLIC WELFARE	3 (3-0-6)
96642059	MEDICINE AND LITERATURE	3 (3-0-6)
96642060	SELF-DISCOVERY	3 (3-0-6)
96642061	WORLD OF INSECTS	3 (3-0-6)
96642062	ALL ABOUT FOOD	3 (3-0-6)
96642063	HOLISTIC HEALTH DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
96642074	E-SPORTS	3 (2-2-5)
96642080	INTRODUCTION TO MUSIC COMPOSITION	3 (3-0-6)
96642081	RAP APPRECIATION	3 (3-0-6)
96642082	MUSIC APPRECIATION	3 (3-0-6)
96642083	FILM APPRECIATION	3 (3-0-6)

General Education Program, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

11

มคอ.2

96642084	PHOTOGRAPHY APPRECIATION	3 (2-2-5)
96642085	CONTEMPORARY CULTURE	3 (3-0-6)
96642086	INTRODUCTION TO DESIGN CULTURE	3 (3-0-6)
96642087	WORLD CULTURE	3 (3-0-6)
96642088	TRADITIONAL CHINESE CULTURE	3 (3-0-6)
96642089	CHINESE SOCIETY, ECONOMY AND POLITICS	3 (3-0-6)
96642090	GLOBAL INSIDE	3 (3-0-6)
96642091	ASIAN STUDY	3 (3-0-6)
96642092	CIVIC EDUCATION	3 (3-0-6)
96642093	COMMUNITY ENGAGEMENT	3 (3-0-6)
96642094	PRINCIPLES OF COMMUNITY DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
96642095	NATIONAL SECURITY DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
96642096	MILITARY SCIENCE	3 (3-0-6)
96642097	APPLIED THAI WISDOMS	3 (3-0-6)
96642098	DYNAMICS OF THAI SOCIETY	3 (3-0-6)
96642099	ACTIVE AGING SOCIETY	3 (3-0-6)
96642101	REVIEWER	3 (3-0-6)
96642102	YOUTUBER	3 (3-0-6)
96642103	LIVING IN DIGITAL SOCIETY	3 (3-0-6)
96642106	DIGITAL STORYTELLING IN JOURNEY	3 (3-0-6)
96642107	DIGITAL MEDIA PRODUCTION	3 (3-0-6)
96642108	DIGITAL PHOTOGRAPHY TECHNOLOGY	3 (2-2-5)
96642109	INFOGRAPHIC DESIGN	3 (3-0-6)
96642110	FUN WITH DATA SCIENCE	3 (3-0-6)
96642111	FUN WITH CODING	3 (3-0-6)
96642112	FUN WITH AI	3 (3-0-6)
96642113	ROBOTICS AND AI	3 (3-0-6)
96642114	SMART FARMING	3 (3-0-6)
96642115	GREEN TECHNOLOGY AND ALTERNATIVE ENERGY	3 (3-0-6)
96642116	SMART CITY AND CITY INNOVATION	3 (3-0-6)
96642117	INFORMATION LITERACY SKILLS FOR THE 21st CENTURY	3 (3-0-6)
96642118	APPLICATION SOFTWARE FOR BUSSINESS	2 (1-2-3)
96642120	FROM EXCEL TO EXCELLENT	3 (3-0-6)

General Education Program, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

12

มคอ.2

96642121	DATA ANALYSIS AND MANAGEMENT WITH COMPUTATIONAL PROGRAM	3 (3-0-6)
96642122	INTRODUCTION TO MICROCOMPUTER APPLICATION	3 (3-0-6)
96642123	TECHNOLOGY IN MUSICAL SEQUENCING	3 (3-0-6)
96642124	SCIENCE TECHNOLOGY AND SCIENCE INNOVATION FOR SDGs	3 (3-0-6)
96642125	LIVING IN FUTURE DISASTER AND CRISIS	3 (3-0-6)
96642126	SURVIVORS	3 (3-0-6)
96642127	THINK EARTH	3 (3-0-6)
96642128	ECOLOGY, CONSERVATION AND ENVIRONMENTALISM	3 (3-0-6)
96642129	ALTERNATIVE TOURISM	3 (3-0-6)
96642130	SPORTS TOURISM	3 (3-0-6)
96642131	THAI CULTURE AND TOURISM	3 (3-0-6)
96642132	CHUMPHON STUDY FOR TOURISM	3 (3-0-6)
96642133	CHUMPHON AREA STUDY	3 (3-0-6)
96642134	KING MONGKUT'S REIGN STUDY	3 (3-0-6)
96642135	PHILOSOPHY OF SUFFICIENCY ECONOMY	3 (3-0-6)
96642136	ETHICS AND AESTHETICS	3 (3-0-6)
96642137	SERIES IN DAILY LIFE	3 (3-0-6)
96642138	MEDITATION FOR LIFE DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
96642140	IMMUNITY OF MIND	3 (3-0-6)
96642142	PSYCHOLOGY IN COMMUNICATION	3 (3-0-6)
96642143	DESIGNING YOUR LIFE	3 (3-0-6)
96642144	MAGIC MIRROR	3 (3-0-6)
96642145	POWER OF PERSONALITY	3 (3-0-6)
96642146	POWER OF CHANGE	3 (3-0-6)
96642147	HAPPINESS SKILLS	3 (3-0-6)
96642148	ARTS OF EMOTION DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
96642149	IMAGINATIVE ART	3 (3-0-6)
96642150	ART IN EVERYDAY LIFE	3 (3-0-6)
96642151	MAN AND ART	3 (3-0-6)
96642152	JOY OF SHARING	3 (3-0-6)
96642153	UNDERSTANDING HUMAN BEHAVIOR	3 (3-0-6)
96642154	FAIL-ABLE	3 (3-0-6)

General Education Program, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

13

มคอ.2

96642156	FENG SHUI	3 (3-0-6)
96642157	THAI ASTROLOGY	3 (3-0-6)
96642158	CONTEMPORARY SCIENCE AND TECHNOLOGY	3 (3-0-6)
96642159	INTRODUCTION TO PSYCHOLOGY	3 (3-0-6)
96642161	ELECTRONIC MUSIC HISTORY	3 (3-0-6)
96642162	READY TO WORK	3 (3-0-6)
96642163	STAND OUT WITH STRENGTHS	3 (3-0-6)
96642164	INTELLECTUAL PROPERTY LAWS FOR ENTREPRENEUR	3 (3-0-6)
96642165	HEALTH PROMOTION	2 (2-0-4)
96642166	INTRODUCTION TO MINDFULNESS	1 (1-0-2)
96642167	SLICE OF LIFE	3 (3-0-6)
96642168	INTERESTING TOPICS IN MEDICINAL PLANTS FOR WELLNESS AND AESTHETICS	3 (3-0-6)
96642169	CANNABIS FOR LIFE	3 (3-0-6)
96642170	INTRODUCTION TO LOGIC	3 (3-0-6)
96642175	PETANQUE	3 (2-2-5)
96642176	RUGBY FOOTBALL	3 (2-2-5)
96642177	SOCCER	3 (2-2-5)
96642178	SOFTBALL & BASEBALL	3 (2-2-5)
96642179	TENNIS	3 (2-2-5)
96642180	VOLLEYBALL	3 (2-2-5)
96642181	GOLF	3 (2-2-5)
96642182	BADMINTON	3 (2-2-5)
96642183	BASKETBALL	3 (2-2-5)
96642184	CHESS	3 (2-2-5)
96642185	KARATE	3 (2-2-5)
96642186	SHOOTING	3 (2-2-5)
96642187	TABLE TENNIS	3 (2-2-5)
96642188	TAEKWONDO	3 (2-2-5)
96642189	JUDO	3 (2-2-5)
96642190	DESIGN METHODS FOR INNOVATION	3 (3-0-6)
96642191	INTERPRETATION AND ARGUMENT	3 (3-0-6)
96642192	FENCING	3 (2-2-5)

General Education Program, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

14

มคอ.2

96642193	FUTSAL	3 (2-2-5)
96642194	DANCESPORT	3 (2-2-5)
96642195	BRIDGE	3 (2-2-5)
96642196	PERSONAL TRAINER	3 (2-2-5)
96642197	DIVING FOR ECOTOURISM	3 (2-2-5)
96642198	CHORUS	3 (2-2-5)
96642199	INTEGRATED CREATIVE ART AND DESIGN	3 (1-4-4)
96642200	ASTROLOGY	3 (3-0-6)

MANAGEMENT AND LEADERSHIP SKILLS

96643001	PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 1	1 (0-2-1)
96643002	PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 2	2 (0-4-2)
96643003	PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 3	3 (0-6-3)
96643004	POSITIVE POWER LEADER	3 (3-0-6)
96643005	THE DISRUPTOR	3 (3-0-6)
96643006	MODERN MANAGEMENT AND LEADERSHIP	3 (3-0-6)
96643007	NEXT GEN LEADERSHIP	3 (3-0-6)
96643008	SCIENCE OF NEGOTIATION	3 (3-0-6)
96643010	CONTEMPORARY MARKETING	3 (3-0-6)
96643012	TEAMWORK	3 (3-0-6)
96643013	INDUSTRIAL MANAGEMENT	3 (3-0-6)
96643014	GENERAL BUSINESS	3 (3-0-6)
96643015	BUSINESS ACCOUNTING FOR NEW GEN	3 (3-0-6)
96643016	FUN WITH ONLINE BUSINESS	3 (3-0-6)
96643018	INTERNATIONAL BUSINESS	3 (3-0-6)
96643019	ECONOMICS AND ENTREPRENEURSHIP	3 (3-0-6)
96643020	INNOVATIVE ENTREPRENEURS	3 (3-0-6)
96643021	MODERN ENTREPRENEURS	3 (3-0-6)
96643022	SOCIAL ENTREPRENEURS	3 (3-0-6)
96643023	TECHNOPRENEURS	3 (3-0-6)
96643024	HAPPINESS FARMS	3 (3-0-6)
96643025	ROAD TO IPO	3 (3-0-6)
96643026	INVESTMENT PLANNING	3 (3-0-6)

General Education Program, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

15

มคอ.2

96643027	MAN, MONEY AND MATH	3 (3-0-6)
96643028	SMART TIPS FOR BEGINNING INVESTERS	3 (3-0-6)
96643029	DIGITAL ECONOMY	3 (3-0-6)
96643030	GENERAL ECONOMICS AND PROJECT FEASIBILITY STUDY	3 (3-0-6)
96643031	CIRCULAR ECONOMIC LIFESTYLE FOR 21 st CENTURY	3 (3-0-6)
96643032	BCG ECONOMY IN ACTION	3 (3-0-6)
96643034	MANAGEMENT AND CREATIVITY	3 (3-0-6)
96643035	KNOWLEDGE MANAGEMENT FOR INNOVATION DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
96643036	KNOWLEDGE MANAGEMENT FOR PROJECT MANAGEMENT	3 (3-0-6)
96643037	PUBLIC ADMINISTRATION AND PUBLIC POLICY IN THE 21 st CENTURY	3 (3-0-6)
96643038	REBRANDING	3 (3-0-6)
96643039	KMITL INNOVATION	3 (3-0-6)
96643040	LEADERSHIP AS A COACH	3 (3-0-6)
96643041	GLOBAL GOVERNANCE	3 (3-0-6)
96643042	HARD POWER AND SOFT POWER	3 (3-0-6)
96643043	MUSIC BUSINESS	3 (3-0-6)
96643044	LEAN STARTUP AND AGILE BUSINESS	3 (3-0-6)
96643045	INNOVATION MANAGEMENT	3 (3-0-6)
<u>LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS</u>		
96644001	PRACTICE UNDER LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS 1	1 (0-2-1)
96644002	PRACTICE UNDER LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS 2	2 (0-4-2)
96644003	PRACTICE UNDER LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS 3	3 (0-6-3)
96644009	BASIC ENGLISH PRONUNCIATION	3 (3-0-6)
96644010	DEVELOPMENT OF READING AND WRITING SKILLS IN ENGLISH	3 (3-0-6)
96644011	ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES	3 (3-0-6)
96644012	ENGLISH FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)
96644013	ENGLISH FOR COMMUNICATIVE WRITING	3 (3-0-6)
96644014	ENGLISH FOR PROFESSIONAL COMMUNICATION	3 (3-0-6)
96644015	ENGLISH FOR FURTHER STUDIES	3 (3-0-6)
96644016	ENGLISH FOR INDUSTRY	3 (3-0-6)
96644017	ENGLISH FOR BUSINESS	3 (3-0-6)

General Education Program, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

	16	มคอ.2
96644018	ENGLISH FOR MARKETING	3 (3-0-6)
96644019	ENGLISH FOR MANAGEMENT	3 (3-0-6)
96644020	ENGLISH FOR MEDIA	3 (3-0-6)
96644022	ENGLISH FOR PROFESSIONAL PURPOSES	3 (3-0-6)
96644023	ENGLISH FOR WORK PREPARATION	3 (3-0-6)
96644024	ENGLISH FOR TOURISM AND TRAVELLING	3 (3-0-6)
96644025	ENGLISH FOR ARCHITECTURAL ARTS & DESIGN COMMUNICATION	3 (3-0-6)
96644026	ENGLISH FOR ARCHITECTURAL ARTS & DESIGN PRESENTATION	3 (3-0-6)
96644027	ENGLISH FOR NARRATIVE WRITING	3 (3-0-6)
96644028	ENGLISH FOR DESIGN	3 (3-0-6)
96644029	ENGLISH FOR HEALTH PROFESSIONS	3 (2-2-5)
96644030	ENGLISH FOR PUBLIC RELATIONS	3 (3-0-6)
96644031	ENGLISH FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY	3 (3-0-6)
96644032	ENGLISH FOR AVIATION	3 (3-0-6)
96644033	WRITING AND SPEAKING IN THE PROFESSIONS	3 (3-0-6)
96644034	TECHNICAL WRITING	3 (3-0-6)
96644035	ACADEMIC READING AND WRITING FOR HEALTH SCIENCES	3 (2-2-5)
96644036	ENGLISH SKILL DEVELOPMENT FOR LIFE-LONG LEARNING	3 (3-0-6)
96644037	CROSS CULTURAL COMMUNICATION	3 (3-0-6)
96644039	COMMUNICATION SKILLS THROUGH DEBATE	3 (3-0-6)
96644040	COMMUNICATION SKILLS THROUGH DRAMA	3 (3-0-6)
96644041	ENGLISH FROM ENTERTAINMENT MEDIA	3 (3-0-6)
96644042	PROFESSIONAL COMMUNICATION AND PRESENTATION	3 (3-0-6)
96644043	PUBLIC SPEAKING	3 (3-0-6)
96644044	BEST SPEECH	3 (3-0-6)
96644045	RESEARCH PAPER WRITING	3 (3-0-6)
96644046	LISTENING AND READING FOR IMPROVING LIFE QUALITY	3 (3-0-6)
96644047	DEVELOPMENT OF THAI CREATIVE WRITING SKILLS	3 (3-0-6)
96644048	LANGUAGE IN THAI SOCIETY	3 (3-0-6)
96644049	THAI LANGUAGE FOR CREATIVITY	3 (3-0-6)
96644050	THAI WRITING IN WORKPLACE	3 (3-0-6)
96644051	THAI FOR DENTAL PROFESSIONS	3 (3-0-6)
96644052	COMMUNICATION IN THAI FOR CULINARY PROFESSIONALS	3 (3-0-6)

General Education Program, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

17

มคอ.2

96644053	FUNDAMENTAL CHINESE LISTENING AND SPEAKING	3 (3-0-6)
96644054	FUNDAMENTAL CHINESE READING AND WRITING	3 (3-0-6)
96644055	BASIC CHINESE GRAMMAR AND CHINESE IDIOMS AND PROVERBS	3 (3-0-6)
96644056	CHINESE CULTURE IDIOMS AND PROVERBS	3 (3-0-6)
96644057	CHINESE FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)
96644058	CHINESE FANDOM	3 (3-0-6)
96644059	CHINESE FOR TRAVEL	3 (3-0-6)
96644060	GERMAN FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)
96644061	GERMAN FOR WORK AND BUSINESS	3 (3-0-6)
96644062	JAPANESE FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)
96644063	JAPANESE FOR TRAVEL	3 (3-0-6)
96644064	KOREAN FOR TRAVEL	3 (3-0-6)
96644065	VIETNAMESE FOR TRAVEL	3 (3-0-6)
96644066	MALAY FOR TRAVEL	3 (3-0-6)
96644067	CHINESE CONVERSATION FOR IT	3 (3-0-6)
96644068	HOW TO MAKE MONEY WITH CHINESE	3 (3-0-6)
96644069	FOUNDATION JAPANESE	3 (3-0-6)
96644070	INNOVATIVE COMMUNICATION	3 (3-0-6)
96644071	INTRODUCTION TO SIGN LANGUAGE FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)

General Education Program, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

หมวดที่ 4 มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไป

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Learning Outcomes, GE-LO) ในแต่ละด้าน มาจากการศึกษางานวิจัยของ World Economic Forum และการเก็บข้อมูล จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมทั้งนักศึกษา อาจารย์ผู้สอน ผู้บริหาร และผู้ใช้บัณฑิต (พ.ศ.2560 - 2565) ซึ่งเป็นการเน้นที่ทักษะที่สำคัญสำหรับการประกอบอาชีพและดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 โดยมีทักษะ ตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไป (KMITL General Education Learning Outcomes)

GE-LO	Skills
1	Analytical and Critical Thinking
2	Complex Problem Solving
3	Creative Thinking
4	Interpersonal Management
5	Integrity and Perseverance
6	Active Learning & Learning Strategies
7	Resilience, Stress, Tolerance and Flexibility
8	Leadership and Social Influence
9	Effective Communication
10	Entrepreneurship and Investment
11	(Digital Quotient Literacy and Digital Media Production)

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ตามทักษะในตารางที่ 4.1 และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2565 (TQF : HEd) แสดงในตารางที่ 4.2 และแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (Curriculum Mapping) ในตารางที่ 4.3 โดยจะเห็นได้ว่าผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไป ครอบคลุมทุกทักษะตามที่วางกรอบไว้ พร้อมทั้งตอบโจทย์ปรัชญาการเรียนรู้วิชาศึกษาทั่วไปเป็นอย่างดี

General Education Program, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ตารางที่ 4.2 ความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไป (KMITL General Education Learning Outcomes) และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1. ความรู้	2. ทักษะ	3. จริยธรรม	4. ลักษณะบุคคล
<p>1.1 มีความเข้าใจเกี่ยวกับมนุษย์ วัฒนธรรม ค่านิยมชีวิต ในโลกปัจจุบัน</p> <p>1.2 มีความเข้าใจในธรรมชาติความเป็นวิทยาศาสตร์ และการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน</p> <p>1.3 มีความเข้าใจในด้านการบริหารจัดการ เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง</p> <p>1.4 มีนิสัยรักในการมองสิ่งต่างๆ รอบตัว เพื่อนำมาปรับใช้ในการดำเนินชีวิต</p> <p>1.5 มีความเข้าใจ และเคารพในความเหมือนและความต่างของตนเอง ผู้อื่น สังคมและศิลปวัฒนธรรม</p>	<p>2.1 มีทักษะแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง</p> <p>2.2 มีทักษะในการประเมินความรู้ ความสามารถของตนเอง และกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนา</p> <p>2.3 มีทักษะในการใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่อง</p> <p>2.4 มีทักษะในการคิดเป็นเหตุเป็นผล และเชื่อมโยงความคิดเป็นภาพรวมได้</p> <p>2.5 มีทักษะในการเลือกใช้วิธีการคิด และศึกษาประเมินค่า เพื่อการตัดสินใจในการแก้ปัญหา</p> <p>2.6 มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจรรยาบรรณ</p> <p>2.7 มีทักษะการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>3.1 มีความซื่อสัตย์ สุจริต</p> <p>3.2 มีความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย</p> <p>3.3 มีความตระหนักในความพอเพียง</p> <p>3.4 มีความเสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี</p> <p>3.5 มีจิตสำนึกในหน้าที่ความดีเพื่อสังคม</p>	<p>4.1 มีจิตอาสาโดยมุ่งให้ความช่วยเหลือในการแก้ปัญหาเพื่อส่วนรวม</p> <p>4.2 มีสำนึกสาธารณะ โดยรู้จัก ดูแล เอาใจใส่ รักษาสมบัติของส่วนรวม</p> <p>4.3 มีภาวะผู้นำและผู้ตาม สามารถปรับตัวตามได้เหมาะสมตามบทบาทหน้าที่</p> <p>4.4 มีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่การเป็นพลเมืองที่ดี และสามารถเป็นพี่เลี้ยงของตนเองและสังคมได้</p> <p>4.5 มีความซื่อสัตย์ในความจริงของศิลปะ และสุนทรียศาสตร์</p>

GELO	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2565																						
	1. ความรู้					2. ทักษะ					3. จริยธรรม					4. ลักษณะบุคคล							
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	
1. Analytical and Critical Thinking		✓		✓		✓	✓		✓	✓								✓					
2. Complex Problem Solving								✓	✓	✓								✓					✓
3. Creative Thinking				✓				✓	✓														
4. Interpersonal Management	✓		✓		✓				✓	✓													✓
5. Integrity and Perseverance										✓		✓	✓	✓	✓						✓		
6. Active Learning & Learning Strategies				✓		✓			✓														
7. Resilience, Stress, Tolerance and Flexibility	✓			✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓	✓						✓		
8. Leadership and Social Influence		✓			✓			✓	✓				✓	✓	✓			✓		✓	✓		
9. Effective Communication					✓					✓													
10. Entrepreneurship and Investment			✓														✓	✓		✓			✓
11. Digital Quotient Literacy and Digital Media Production		✓				✓					✓	✓											

20

11กค0.2

General Education Program, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ตารางที่ 4.3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (CURRICULUM MAPPING)

กลุ่มทักษะ	1. ความรู้					2. ทักษะ										3. จริยธรรม					4. ลักษณะบุคคล				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5			
G1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
G2	●	●		●		●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
G3			●		●	○			●	●			○	○		●	●	●	●			●			
G4			○		○	○					●		○	○							○		○		
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป					●				●						●							●			

G1 = KMILT Identity Skills

G2 = Personal and Professional Skills

G3 = Management and Leadership Skills

G4 = Language and Communication Skills

3. คำนวณน้ำหนักของทักษะตามรายวิชา

เนื่องจากรายวิชาศึกษาทั่วไปเป็นการวัดผลด้วยทักษะ (Skill-based approach) การกำหนดเกณฑ์เพื่อใช้ในการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้และประเมินสำหรับแต่ละรายวิชา มีดังนี้

1. วิชาแต่ละวิชามีค่าน้ำหนักรวมของทักษะที่ต้องการวัด 15 หน่วย (เป็นเกณฑ์ที่ตั้งขึ้นเพื่อให้สามารถนำมาใช้ คำนวณสำหรับการวัดผลรายวิชา)
2. ผู้ออกแบบรายวิชาจะใช้เกณฑ์นี้ในการกำหนดค่าน้ำหนักของแต่ละทักษะที่ต้องการพัฒนา
3. เมื่อแบ่งสัดส่วนค่าน้ำหนักของแต่ละทักษะที่ต้องการพัฒนา จะนำไปสู่การออกแบบกิจกรรมเพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อไป ค่าน้ำหนักที่กระจายไม่จำเป็นต้องเป็นทักษะใดทักษะหนึ่งหรือไม่จำเป็นต้องเป็นการกระจายอย่างสม่ำเสมอเท่า ๆ กันในทุก ๆ ทักษะ แต่เป็นวิธีการกระจายค่าน้ำหนักตามสัดส่วนที่รายวิชานั้น ๆ มุ่งเน้น

เนื่องจากทุกรายวิชาจะค่าน้ำหนักทั้งสิ้น 15 หน่วยเท่า ๆ กัน ดังนั้นค่าน้ำหนักจริงของแต่ละรายวิชาจะเท่ากับค่าน้ำหนักในแต่ละทักษะคูณกับหน่วยกิตของรายวิชานั้น ๆ แล้วหารด้วย 3 จึงทำให้เมื่อนักศึกษาเรียนครบตามเกณฑ์ (24 หน่วยกิต) แล้ว นักศึกษาจะมีผลค่าน้ำหนักรวมของทุกทักษะเท่ากับ 120 หน่วย

4. กลยุทธ์การสอน

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ คณาจารย์ผู้สอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การสอนและการประเมินเพื่อการวัดผลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการจัดการเรียนการสอนจะเป็นแบบเชิงรุก (Active Learning) คณาจารย์ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้นำแนวทาง (Facilitator) ไม่เน้นการสอนแบบบรรยายตลอดเวลา เน้นให้นักศึกษาคิด เรียนจากบริบทที่ค้นคว้า (Teach Less Learn more) และเน้นสร้างกระบวนการเรียนรู้ (Process-based Learning) โดยฝึกให้นักศึกษาได้เข้าใจกระบวนการวิเคราะห์ ค้นคว้า ต่อยอดองค์ความรู้ในรายวิชาต่างๆ และเน้นให้นักศึกษาได้ทำกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ การลงมือปฏิบัติ เพื่อให้เข้าใจเนื้อหาองค์ความรู้อย่างชัดเจน (Learning by Doing) สำหรับการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ จะเน้นประเมินจากการลงมือปฏิบัติตลอดระยะเวลาของการเรียนการสอน (Formative Assessment) ร่วมกับการใช้ข้อสอบวัดผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อเรียนจบรายวิชา (Summative Assessment) โดยสัดส่วนหลักจะเน้นที่ผลจากการปฏิบัติมากกว่าการสอบ

5. กลยุทธ์การประเมิน

สำหรับการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในทุกด้าน จะเน้นประเมินจากการลงมือปฏิบัติหรือการทำกิจกรรม ในชั้นเรียนตลอดระยะเวลาของการเรียนการสอน (Formative Assessment) ร่วมกับการใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เมื่อเรียนจบรายวิชา (Summative Assessment) โดยสัดส่วนหลักจะเน้นที่ผลจากการปฏิบัติ มากกว่าการสอบ ทั้งนี้ การประเมินทั้งสองแบบจะใช้เครื่องมือที่วัดได้เพื่อให้เกิดการประเมินผลที่ถูกต้องและแม่นยำ

สำหรับการประเมินแบบ Formative Assessment โดยการเน้นประเมินทักษะ จะมีการใช้รูบริกเพื่อให้เกิดการวัดระดับทักษะได้อย่างแท้จริง เมื่อนักศึกษาเรียนครบตามเกณฑ์ที่กำหนด และได้รับการประเมินการเรียนรู้แล้ว นักศึกษาจะได้ทราบถึงการพัฒนาทักษะทั้ง 11 ด้านในรูปแบบ Skills Mapping ภาพรวมของทักษะตามที่ได้ศึกษามา





B1. Engineering Fundamental**01006710 INTRODUCTION TO CALCULUS 3 (3-0-6)**

PREREQUISITE: NONE

Function, Limit, Continuity and their applications, Mathematical induction, Introduction to derivative, Differentiation, Applications of derivative, Definite integrals, Antiderivative integration, Application of definite integral, Indeterminate forms, Improper integrals, Numerical integration, Sequences and series of numbers, Taylor series expansions of elementary functions vector analysis.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Describe and classify functions and draw graphs showing equations of functions.
- CLO2 Explain the definition and theorem of limits and continuity of functions. As well as applying these definitions and theorems to find solutions to related problems.
- CLO3 Apply the derivative of a function to find the optimum value of a system or phenomenon related to engineering work.
- CLO4 Demonstrate procedures for performing and solving problems involving definite integrals and irregular integrals.
- CLO5 Apply definite integrals to find the area under the graph and the volume of solid shapes.
- CLO6 Identify infinite series and tests convergence of series.
- CLO7 Explain the form of Taylor series and shows how Taylor series distributions of basis functions can be performed.
- CLO8 Demonstrate responsibility and is punctual to class and assignments.

01006711 ADVANCED CALCULUS 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: 01006710 INTRODUCTION TO CALCULUS

Functions of several variables and their applications, Vector algebra in three dimensions, Polar coordinates, Calculus of real - valued functions of two variables, Differentiation and integration of real - valued and vector - valued functions of multiple real variables, Introduction to line integrals, Lines, planes and surfaces in three-dimensional space, Calculus of real - valued functions in three-dimensional space, Principal theory for applications such as Green's theorem, divergence theorem, Gauss theorem, Stokes theorem, etc.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Explains the principles and analysis of multivariate functions and the graphical display of multivariate functions.
- CLO2 Identify the components of a vector in three dimensions and solve vector operations problems, scalar and vector products
- CLO3 Specify the polar coordinates, coordinate transformation and graphical display of polar and Cartesian coordinates.
- CLO4 Solve equations based on auxiliary variables and vector functions.
- CLO5 Solve the problem of finding the derivative of a multivariable function and applying it to finding the optimal value.
- CLO6 Specify vector fields and gradient fields.
- CLO7 Apply the principles of line integrals to solve problems with related theorems.
- CLO8 Demonstrates punctuality and responsibility in working and delivering assigned work.

01416321 DIFFERENTIAL EQUATIONS AND MATRIX ALGEBRA 4 (3-2-7)

PREREQUISITE: NONE

Systems of linear equations and solutions. vector and space, Matrices, Solution of linear equations by matrices, bases, orthonormal bases and applications in Fourier series, etc. Linear transformations: Laplace transformation, Fourier-transformation, complex function and transformation, Introduction to differential equations, linear and nonlinear differential equation, Ordinary differential equations, Application of ordinary differential equation for engineering problems, initial value problems, Topics include matrices, determinants, vector spaces, eigenvalues and eigenvectors, orthogonality and inner product spaces; applications include brief introductions to difference equations, Markov chains, and systems of linear ordinary differential equations. Solving problems with the underlying formal structure by using the concrete model of matrices and vectors as a guide and as a tool.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Describe the definition of the important keywords in differential equations and matrix algebra correctly.
- CLO2 Compute the solutions of differential equations and matrix algebra problems such as systems of linear equations, vector and space, matrices, linear equations by matrices, bases, orthonormal bases, applications in Fourier series, Laplace transformation, Fourier-transformation, complex function and transformation, differential equations, linear and nonlinear differential equations, and ordinary differential equations correctly.
- CLO3 Apply the fundamentals of differential equations and matrix algebra, such as initial value problems, matrices, determinants, vector spaces, eigenvalues and eigenvectors, orthogonality and inner product spaces, Markov chains, and systems of linear ordinary differential equations, as a guide and as a tool for solving applications of ordinary differential equations for engineering problems.

01006733 DISCRETE MATHEMATICS 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

This is a mathematical course designed for students with an interest in pursuing theoretical aspects of algorithms that aim to extract information from data. Covered topics include: basic set theory, theory and techniques of counting, properties of integers, mathematical induction, recursive definitions, recurrent equations, sequences and summations, relations, graphs, trees, Principal Component Analysis (PCA), manifold learning and diffusion maps, semi-supervised learning, spectral clustering, concentration of measure and tail bounds in probability, dimension reduction, compressed sensing / sparse recovery, group testing, approximation algorithms and clustering.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Apply counting techniques and properties of integers to solve problems related to permutations and combinations.
- CLO2 Analyze sequences, summations, and recurrent equations to find patterns or predict future events.
- CLO3 Distinguish between different types of clustering methods and their appropriate uses in data analysis.

- CLO4 Evaluate the effectiveness of various dimension reduction techniques, such as PCA and manifold learning, in simplifying complex data sets

01006734 PROBABILITY AND STATISTICS 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

Combinatorial analysis, axioms of probability, conditional probability and independence, random variables, discrete random variables and probability distributions, continuous random variables and probability distributions, joint probability distributions and random samples, point estimation, statistical interval based on a single sample, test of hypotheses based on a single sample, inferences based on two samples, analysis of variance, multifactor analysis of variance.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Define and apply fundamental concepts of probability theory, including combinatorial analysis, axioms of probability, and conditional probability.
- CLO2 Describe and calculate probabilities using various types of random variables and probability distributions, both discrete and continuous.
- CLO3 Explain and implement basic statistical inference techniques, including point estimation, interval estimation, and hypothesis testing for single and two-sample problems.
- CLO4 Interpret the results of analysis of variance (ANOVA) for both single-factor and multi-factor experimental designs.

01006723 GENERAL PHYSICS 1 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

This course covers basic physics and mechanics including a study of motion, space and time, kinematics, Newton's law of motion, forces, energy and momentum, work, power, conservation laws, systems of particles, linear momentum, circular motion, rotation, torques, harmonic oscillation and gravitation.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Describe the fundamental concepts of motion, space, and time in physics.
- CLO2 Explain Newton's laws of motion and their applications in various physical scenarios.
- CLO3 Apply the principles of energy, work, and power to solve basic mechanics problems.
- CLO4 Identify and use conservation laws in the analysis of physical systems.
- CLO5 Calculate the motion of objects in linear, circular, and rotational scenarios using kinematics equations.

01006724 GENERAL PHYSICS LABORATORY 1 1 (0-3-2)

PREREQUISITE: NONE

The experiments that correspond to the subject in 01006723 General Physics 1. (This course covers basic physics and mechanics including a study of motion, space and time, kinematics, Newton's law of motion, forces, energy and momentum, work, power, conservation laws, systems of particles, linear momentum, circular motion, rotation, torques, harmonic oscillation and gravitation.)

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Conduct experiments carefully and cautiously, always mindful of the safety of himself/herself and others.

- CLO2 Use graphs and charts as media for presenting data and experimental results.
- CLO3 Explain and connect concepts, principles, and theories from lectures with practical actions.
- CLO4 Work collaboratively with others in the same group and act both as a leader and as a member of the group.
- CLO5 Demonstrate responsibility and be punctual to class and assignments.

01006725 GENERAL PHYSICS 2 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: 01006723 GENERAL PHYSICS 1

This course provides the physical science required to analyze electrical and electronic devices. Covered topics include electrostatics and electromagnetics, electric field and potential, conductors, insulators, capacitors, dielectrics, electric current, magnetic fields and electromagnetism.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Describe the fundamental principles of electrostatics and electromagnetics.
- CLO2 Explain the concepts of electric field and potential in various contexts.
- CLO3 Distinguish between conductors, insulators, and dielectrics and their properties.
- CLO4 Explain the function and behavior of capacitors in electrical circuits.
- CLO5 Apply the principles of electric current and magnetic fields to analyze simple electrical and electronic devices.

01006726 GENERAL PHYSICS LABORATORY 2 1 (0-3-2)

PREREQUISITE: 01006723 GENERAL PHYSICS 1

The experiments that correspond to the subject in 01006725 General Physics 2. (This course provides the physical science required to analyze electrical and electronic devices. Covered topics include electrostatics and electromagnetics, electric field and potential, conductors, insulators, capacitors, dielectrics, electric current, magnetic fields and electromagnetism.)

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Conduct experiments carefully and cautiously, always mindful of the safety of himself/herself and others.
- CLO2 Use graphs and charts as media for presenting data and experimental results.
- CLO3 Explain and connect concepts, principles, and theories from lectures with practical actions.
- CLO4 Work collaboratively with others in the same group and act both as a leader and as a member of the group.
- CLO5 Demonstrate responsibility and be punctual to class and assignments.

01006311 FUNDAMENTALS OF MATERIALS SCIENCE 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

This comprehensive course provides students with a solid foundation in materials science and engineering, emphasizing the fundamental principles of materials science, their mechanical properties, and practical applications in engineering. Topics including: atomic structure and bonding, crystal structures, imperfections in solids, diffusion mechanisms, phase diagrams, material properties, characterization techniques, classification and properties of engineering materials, material selection

criteria, processing techniques, corrosion and degradation, advanced materials, sustainability considerations in materials engineering, stress and strain concepts, mechanical behavior under various loading conditions, elastic and plastic deformation, and an introduction to fracture mechanics and fatigue.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Describe the atomic structure, bonding mechanisms, and crystal structures of various materials, and explain how these fundamental properties influence material behavior.
- CLO2 Classify different types of engineering materials based on their properties and structures, and select appropriate materials for specific engineering applications.
- CLO3 Apply concepts of stress, strain, and mechanical behavior to solve basic problems related to material deformation and failure.
- CLO4 Explain the principles of materials characterization techniques and interpret basic data obtained from these methods to evaluate material properties.

01006803 ENGINEERING MECHANICS 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

Force systems, resultant, equilibrium, fluid statics, kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, Newton's second law of motion, work and energy, impulse and momentum.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Explain and relate physical phenomena related to the balance and motion of particles and rigid bodies using concepts, principles, theories, and laws of engineering mechanics.
- CLO2 Analyze force and moment systems by simulating forces and drawing free-body diagrams to identify the characteristics of forces and moments that create balance and motion of particles and rigid bodies in 2D and 3D.
- CLO3 Apply concepts, principles, theories and mathematical laws in conjunction with Newton's 2nd law of direct and indirect motion to characterize and solve motion problems of systems of particles in 2 and 3 dimensions.
- CLO4 Demonstrate steps in thinking and solving problems regarding balance and movement of particles and rigid objects using systematic and correct problem-solving techniques according to concepts, principles, theories, and laws of engineering mechanics.

01416309 ENGINEERING 3D DRAWING 3 (2-2-5)

PREREQUISITE: NONE

Lettering, orthographic projection, orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerance, sections, auxiliary views and development, freehand sketches, detail and assembly drawings, basic computer aided drawing.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Draw Engineering drawings using applied geometry knowledge, three-dimensional images and projection images.
- CLO2 Draw engineering drawings by applying knowledge of visual aids, sizing, tolerances, spreaders, cutting images, and basic engineering symbols.
- CLO3 Apply basic knowledge of drafting for drawing illustrations and individual pieces.
- CLO4 Apply computer programs to create engineering pieces in 2D and 3D.
- CLO5 Demonstrate responsibility and is punctual to class and assignments.

01416317 COMPUTER PROGRAMMING 3 (2-2-5)

PREREQUISITE: NONE

This course introduces basic concepts of computer programming such as elementary programming, data types, expressions, simple algorithms and problem solving involving sequential statements, conditionals and iterations. Students learn routines or methods as fundamental concepts and practice using strings, arrays, lists, maps or dictionaries, pre-defined libraries and classes, abstraction mechanisms and basic object-oriented programming concepts. Students will practice related activities of software development life cycle such as system requirement analysis, debugging, testing and validation.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Break down problems into logical steps, construct algorithms using sequential statements, conditionals, and iterations, and translate them into working computer programs. (Design and implement algorithms)
- CLO2 Demonstrate proficiency in using various data types (strings, arrays, lists, maps/dictionaries) to store, organize, and access data within their programs. (Manipulate data effectively)
- CLO3 Apply software development life cycle practices, including requirement analysis, debugging, testing, and validation, to create and refine functional programs.
- CLO4 Demonstrate responsibility and is punctual to class and assignments.

01416322 MICROCONTROLLER AND EMBEDDED SYSTEMS 3 (2-2-5)

PREREQUISITE: NONE

Study of intermediate-level course designed to provide students with hands-on experience in developing software and hardware solutions using microcontrollers. Throughout the course, students will engage with real-world coding practices and project work that centers around ARM-based microcontrollers. The course aims to equip students with the skills necessary to design, develop, and implement embedded systems that are integral to modern technology applications.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Apply programming principles and techniques to develop software for ARM-based microcontrollers.
- CLO2 Design and implement hardware interfaces using microcontrollers to interact with real-world components.
- CLO3 Integrate software and hardware components to create functional embedded systems for practical applications.

01006312 QUANTUM MECHANICS 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

Foundations of quantum mechanics, basic postulates, the Schrödinger equation, the Born rule, Dirac notation and quantum mechanical formalism, exactly-solvable problems in 1 and 3 dimensions, spin, and identical particle statistics.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Describe the basic postulates of quantum mechanics and explain their significance in the foundations of the theory.

- CLO2 Apply the Schrödinger equation to solve simple quantum mechanical problems in one and three dimensions.
- CLO3 Use Dirac notation and quantum mechanical formalism to represent and manipulate quantum states and operators.
- CLO4 Interpret the Born rule and apply it to calculate probabilities in quantum systems.
- CLO5 Identify and apply the principles of spin and identical particle statistics in quantum mechanical systems.

01006313 SPACE SCIENCE 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

This course provides a study of the Solar system such as the planets and minor members of the system, Telescopes, the Sun, the birth, life and death of stars, galaxies and dark matter. Space environment such as radiation, microgravity, thermal conditions, and solar wind and magnetic fields. Introduction to Spacecraft technology.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Describe the major components of the Solar system, including planets, minor celestial bodies, and the Sun.
- CLO2 Explain the basic principles of telescope operation and their use in astronomical observations.
- CLO3 Outline the primary environmental factors in space, such as radiation, microgravity, and solar wind, and their impact on spacecraft design.
- CLO4 Describe the fundamental components and systems of spacecraft.
- CLO5 Identify common propulsion systems used in spacecraft and their typical applications.

01006314 ENVIRONMENT SCIENCE 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

An introduction to environmental sciences, an interdisciplinary field integrating concepts from ecology, chemistry, politics, and economics. The focus is on interactions between people and the environment, with specific topics including: human population growth; fuels and energy; pollution of air, water and soil; human alterations to global biogeochemistry, including global warming and acid rain; and responses of human societies to environmental issues.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Describe the key concepts from ecology, chemistry, politics, and economics that contribute to the field of environmental sciences.
- CLO2 Explain the interactions between human populations and the environment, focusing on issues such as energy use, pollution, and global biogeochemical changes.
- CLO3 Identify the major sources and impacts of air, water, and soil pollution on ecosystems and human societies.
- CLO4 Discuss the causes and effects of global environmental challenges, including global warming and acid rain.
- CLO5 Summarize various societal responses to environmental issues and their potential effectiveness.

01416803 ADVANCED ENGINEERING MATHEMATICS 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

Integral transforms. Fourier series. Fourier transforms. Laplace transforms. Multivariable calculus. Partial differentiation and the gradient. Line integrals. Surface and volume integrals. Divergence and Curl. Linear Algebra. Vector representation of documents and text retrieval. Linear dependence, orthonormal bases and the Gram-Schmidt process, Linear transformations and matrices, vector subspaces, subspace projections. Eigenvector decomposition, covariance and Principal Components Analysis (PCA). Metric spaces and clustering. The Discrete Fourier Transform. Probability and statistics. Probability. Probability distributions and random variables. Descriptive statistics. Hypothesis testing. Handling experimental data and experimental uncertainty. Statistical decision making. Markov processes.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Apply integral transforms, including Fourier and Laplace transforms, to solve engineering problems and analyze signals.
- CLO2 Compute multivariable calculus operations such as partial derivatives, line integrals, and surface integrals in various engineering contexts.
- CLO3 Demonstrate understanding of linear algebra concepts, including vector spaces, linear transformations, and eigenvector decomposition, as applied to data representation and analysis.
- CLO4 Calculate probabilities, descriptive statistics, and perform basic hypothesis testing to interpret experimental data and make statistical decisions in engineering scenarios.

B2. Major Compulsory Courses

01416205 FEEDBACK AND MODERN CONTROL 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

Introduction to control systems, mathematical models of systems, feedback control system characteristics, the performance of feedback control systems; the stability of linear feedback systems, essential principles of feedback, the root locus method, frequency response method, stability of the frequency domain, time-domain analysis of control systems, the design and compensation of feedback control system, phase-plane analysis, state-space analysis of control system; linear dynamical equations and impulse-response matrices; controllability and observability of linear dynamical equations.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Describe the fundamental concepts and components of feedback control systems, including mathematical models, system characteristics, and performance metrics.
- CLO2 Apply the root locus method and frequency response techniques to analyze the stability and performance of linear feedback systems.
- CLO3 Interpret time-domain and frequency-domain analyses to evaluate control system behavior and performance.
- CLO4 Explain the principles of control system design and compensation techniques to improve system performance.
- CLO5 Distinguish between different types of control system analyses, including phase-plane, state-space, and linear dynamical equations, and identify their applications in system modeling and analysis.

01416206 DATA STRUCTURE AND ALGORITHMS 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

This course provides an introduction to data structures and algorithms, fundamental concepts in computer science that are crucial for efficient problem solving and software development. Students will learn about the design, analysis, and implementation of data structures and algorithms, and will gain hands-on experience through coding exercises and projects.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Analyze the time and space complexity of algorithms using Big O notation to evaluate their efficiency.
- CLO2 Implement fundamental data structures (arrays, linked lists, stacks, and queues) and perform basic operations on them.
- CLO3 Design and implement tree data structures, including binary search trees, Red-Black trees, and heaps, and utilize them in solving computational problems.
- CLO4 Evaluate and implement various sorting and searching algorithms, understanding their time complexity and suitability for different scenarios.

01416207 ADVANCED ARTIFICIAL INTELLIGENCE 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: 01416313 INTRODUCTION TO ROBOTICS AND AI

This course provides a comprehensive exploration of Artificial Intelligence (AI), starting from foundational concepts and progressing to advanced topics. Students will learn about basic search algorithms, neural networks, machine learning, and deep learning. The course emphasizes a deep understanding of AI models and their applications, particularly in the manufacturing sector. Students will gain practical experience in designing and implementing AI models tailored to manufacturing processes.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Demonstrate a thorough understanding of basic search algorithms and their applications in solving AI problems within the manufacturing industry.
- CLO2 Analyze and implement neural networks, showcasing proficiency in designing, training, and optimizing these models for manufacturing applications.
- CLO3 Apply machine learning and deep learning techniques to develop and evaluate AI models, demonstrating the ability to create custom models for specific manufacturing tasks.

01416308 KINEMATICS AND DYNAMICS 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

Introduction to Kinematics and Dynamics of Robot, Orientation of rigid body, Rigid body kinematics and dynamics, Kinematic Chain, Kinetics or Dynamics, Serial and Parallel robots, Robot Manipulator Platform, Introduction to mobile robot platform.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Describe the definition of the important keywords in the kinematics and dynamics of robots correctly.
- CLO2 Compute kinematics and dynamics solutions, for example, the orientation of a rigid body, kinematic chain, rigid body kinematics and dynamics of serial and parallel robots, robot manipulator platform, and mobile robot platform correctly.

- CLO3 Apply the fundamentals of kinematics and dynamics to design the simulation program and the prototype of serial robots, parallel robots, or mobile robots.

01416312 ELECTRIC CIRCUIT AND ELECTRONICS 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

This course is the introduction to modeling, analysis and design of circuits and electronics using lumped circuit models for sources, resistors, capacitors, inductors. Circuit analysis techniques such as Kirchhoff's Laws, node voltages, and mesh currents. Thevenin's and Norton's equivalent circuits. The operation and application of electronic solid-state devices such as diodes, Operational Amplifiers (Op-Amp), Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistors (MOSFETs) and Bipolar Junction Transistors (BJTs). This course will also learn the use of equivalent circuit models that describe the operation of these devices and how they can be used to design circuits that provide important electronic functions.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Identify the fundamentals of basic passive circuit elements including sources, resistors, capacitors, and inductors.
- CLO2 Apply the basic electrical engineering principles (including Kirchhoff's Laws, node voltage and mesh current techniques, and Thevenin's and Norton's equivalent circuits) to analyze electronic circuits.
- CLO3 Describe the basic operation of solid-state devices including diodes, operational amplifiers, transistors.
- CLO4 Use equivalent circuit models to represent the behavior of electronic devices.
- CLO5 Apply electronic devices to design basic functional circuits.

01416313 INTRODUCTION TO ROBOTICS AND AI 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

The course includes: an overview of robotics and AI technology; introduction to the configuration space concept, rigid transformation and manipulator kinematics; sensing and control; robot programming; robot motion planning and applications; robot manipulation. For AI, students can explore the concepts and algorithms at the foundation of artificial intelligence, diving into the ideas that give rise to technologies like basic machine learning, image recognition, and neural networks. Through hands-on projects, students gain exposure to the theory behind graph search algorithms, classification, optimization, and other topics in principle robotics, artificial intelligence and machine learning applications.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Explain the fundamental concepts of robotics and AI technology, including configuration space, rigid transformation, and manipulator kinematics.
- CLO2 Explain the principles of sensing and control in robotic systems.
- CLO3 Demonstrate basic robot programming skills for motion planning and manipulation tasks.
- CLO4 Describe and compare different graph search algorithms, classification methods, and optimization techniques used in AI and machine learning applications.
- CLO5 Design and program robot manipulators to perform basic tasks.

01416314 SAFETY AND STANDARDIZATION 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

Law and standardization, Safety requirement and international standards for Robotics and AI such as European Directive, ANSI and ISO etc., Product Standard and Regulations for Safety in Automation and Robotics, Applicable standards such as ISO13482, ISO13849, etc. Industrial regulations and safety.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Explain the key principles and objectives of international safety standards and regulations for robotics and AI, such as European Directives, ANSI, and ISO standards.
- CLO2 Identify and describe the specific requirements outlined in relevant standards like ISO 13482 and ISO 13849 for safety in automation and robotics.
- CLO3 Apply the knowledge of safety standards and regulations to analyze potential safety issues in given robotics or AI scenarios.
- CLO4 Recognize the importance of adhering to safety standards and regulations in the development and implementation of robotics and AI systems.
- CLO5 Demonstrate a commitment to prioritizing safety considerations when discussing or planning automation and robotics projects.

01416319 MANUFACTURING PROCESS 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

Casting, turning, milling, welding, heat treatment; manufacturing process selection for materials and shapes; manufacturing process selection for linear tolerance and geometric tolerance; surface roughness; metrology and examination techniques.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Describe the fundamental principles and applications of common manufacturing processes including casting, turning, milling, welding, and heat treatment.
- CLO2 Select appropriate manufacturing processes for given materials and shapes, considering factors such as cost-effectiveness, product requirements, and production volume.
- CLO3 Explain the relationship between manufacturing processes and their impact on linear tolerance, geometric tolerance, and surface roughness of produced parts.
- CLO4 Identify suitable metrology and examination techniques for evaluating manufactured components and ensuring quality control.

01416323 INTELLIGENT AUTOMATION 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

A study of the applications of industrial automation systems, including identification of system requirements, equipment integration, motors, controllers, and sensors. Coverage of set-up, maintenance, and testing of the automated system. Also study of the Lighting and Viewing methods, Cameras and video recorders capture, Image processing technique, reflected surfaces and lighting techniques, image transformation and feature extraction, edge detection, segmentation, object recognition, robotic and trends in robot vision.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Apply knowledge of industrial automation systems, system requirements, equipment integration, motors, controllers, and sensors to design and implement industrial automation systems.
- CLO2 Demonstrate proficiency in setting up, maintaining, and testing automated systems, including utilizing set-up, maintenance, and testing, lighting and viewing methods.
- CLO3 Analyze and apply image processing techniques, including cameras and video recorders, image processing techniques, object recognition, for object recognition in industrial automation applications.

01416324 ADVANCED COMPUTER PROGRAMMING 3 (2-2-5)

PREREQUISITE: NONE

This course provides an in-depth exploration of advanced programming techniques and practices tailored for manufacturing systems. Students will gain expertise in Python, JavaScript, and Shell scripting, focusing on Object-Oriented Programming (OOP), software architecture and design, event-driven programming, concurrent programming, graphical user interface (GUI) development, and RESTful APIs, along with the Software Development Lifecycle (SDLC). The course emphasizes practical applications and system integration with manufacturing components. Students will also learn to utilize containerization, manage both relational and NoSQL databases, and understand fundamental networking concepts essential for manufacturing systems.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Demonstrate proficiency in advanced programming languages and apply Object-Oriented Programming (OOP) principles.
- CLO2 Integrate various systems and software within manufacturing environments, utilizing design patterns, GUI development, event-driven programming, and concurrent programming techniques using containerization, database management, and fundamental networking concepts.
- CLO3 Design, develop, deploy, and maintain applications following the Software Development Lifecycle (SDLC) to ensure comprehensive and efficient software solutions.

01416325 SENSORS AND ACTUATORS FOR ROBOTICS 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

Introduction to sensors for robotics and automation, Applications of basic sensors in robotics and automation: contact and proximity sensors; position and velocity sensors; force, pressure, and torque sensors; temperature sensors; current sensors, Applications of advanced sensors in robotics and automation: inertial sensors (IMU); 3D laser telemetry; biomedical sensors (EMG, ECG, EEG), Introduction to actuators in robotics: electric actuators; pneumatic actuators; hydraulic actuators; other actuators such as SMA actuators and piezoelectric actuators.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Identify and describe the basic and advanced sensors used in robotics and automation systems.
- CLO2 Explain the working principles of different types of actuators in robotics, including electric, pneumatic, hydraulic, and advanced actuators.

- CLO3 Classify various sensors and actuators based on their applications and characteristics in robotics and automation.
- CLO4 Apply knowledge of sensors and actuators to select appropriate components for simple robotic systems based on given requirements.

01416326 INDUSTRIAL ROBOT LABORATORY 1 (0-3-6)

PREREQUISITE: NONE

The aim of this course is understanding the stationary robot by performing instructive experiments that reveal fundamental robotic principles and to attain a level of dexterity with experimental devices. Moreover, the aim of this training is to train the ability to report and summarize the experimental work.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Conduct hands-on experiments with stationary robots to learn about basic robotic principles.
- CLO2 Conduct hands-on experiments with the sensors to learn about the basic principles of their operation.
- CLO3 Conduct practical experiments with pneumatics to learn about the basic principles of pneumatic operation.
- CLO4 Use PLCs to control simple process operations.
- CLO5 Work collaboratively with others in the same group and act both as a leader and as a member of the group.
- CLO6 Demonstrate responsibility and be punctual to class and assignments.

01416327 CIRCUIT AND ELECTRONICS DEVICE LABORATORY 1 (0-3-6)

PREREQUISITE: NONE

The aim of this course is understanding theoretical knowledge in circuit analysis and electronic devices through practical experiments with building, and testing various electronic circuits and devices. Moreover, the aim of this training is to train the ability to report and summarize the experimental work.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Conduct practical experiments to test the operation of electrical and electronic circuits and compare the results with theory.
- CLO2 Demonstrate proficiency in using common laboratory equipment such as multimeters, oscilloscopes, and function generators to measure and analyze circuit behavior.
- CLO3 Interpret experimental data and results to validate theoretical concepts and predict circuit performance.
- CLO4 Work collaboratively with others in the same group and act both as a leader and as a member of the group.
- CLO5 Demonstrate responsibility and be punctual to class and assignments.

01416328 MOBILE ROBOT LABORATORY 1 (0-3-6)

PREREQUISITE: NONE

This course provides a basic understanding of various mobile robots, including wheeled mobile robots, drones, and other related mobile robots. Through instructive experiments, students will learn fundamental robotic principles and develop practical skills to use robots as tools for solving industrial applications. The course also emphasizes the ability to report and summarize experimental work.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Demonstrate proficiency in operating mobile robots.
- CLO2 Work collaboratively with team members to complete assignments and tasks effectively.
- CLO3 Practice and refine skills in manipulating and adjusting experimental robotic equipment to achieve desired outcomes.
- CLO4 Demonstrate responsibility and punctuality in attending classes and completing assignments.

01416329 COMPUTER VISION AND AI LABORATORY 1 (0-3-6)

PREREQUISITE: NONE

The aim of this course is understanding the artificial intelligent technology and computer vision by performing instructive experiments that reveal fundamental robotic principles and to attain a level of dexterity with experimental devices. Moreover, the aim of this training is to train the ability to report and summarize the experimental work.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Demonstrate the ability to precisely calibration robotic equipment for various AI and computer vision tasks.
- CLO2 Accurately measure and record data from AI and computer vision experiments using appropriate tools and techniques.
- CLO3 Execute complex experimental procedures involving AI and computer vision technologies with minimal guidance.
- CLO4 Work collaboratively with others in the same group and act both as a leader and as a member of the group.
- CLO5 Demonstrate responsibility and be punctual to class and assignments.

01006805 INDUSTRIAL INTERNSHIP 0 (0-45-0)

PREREQUISITE: NONE

During their four-year selected studies, students are required to complete a short-term industrial placement within professional selected environments. It takes place during a summer period. This course allows students to put into practice under conditions reflecting their future activities and responsibilities. The work, carried out under the responsibility of the firm involved, is presented in a written report.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Perf Describe the organizational structure and explain the overall goals and operations of the company/organization, as well as explain the functions of the department/division/working group in which the internship takes place.
- CLO2 Interpret the assigned tasks and outline a clear plan to perform those tasks effectively.

- CLO3 Apply time management skills and utilize given resources to complete assigned tasks within the specified timeframe.
- CLO4 Apply knowledge and skills learned from classes to engineering activities, and analyze their relevance in real-world scenarios.
- CLO5 Demonstrate effective communication skills with various groups of people encountered during the internship.
- CLO6 Apply teamwork skills to work effectively under supervision and as part of a team, and analyze the dynamics of professional relationships in the workplace.
- CLO7 Identify and apply new technical knowledge and skills acquired during the internship to complete assigned tasks.

B3. Capstone Projects

01416703 RAI ENGINEERING CAPSTONE DESIGN 1 3 (0-9-5)

PREREQUISITE: NONE

This course instructs and prepare students in aspects of effective technical oral presentations through exposure to different workplace communication skills. As preparation and research for the capstone design, students must develop topics, identify a supervisor, and prepare a proposal for an oral presentation. The design must incorporate fundamental and advanced concepts in Robotics and AI. Each team of 2 to 4 students will propose innovative design projects which require application of standards and realistic engineering constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability. Each team must prepare and deliver oral presentations describing their analysis of the problems, the proposed innovation and the design process.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Analyze the given or chosen problem, write down a clear project requirement, and plan for the development of a prototype to satisfy the project requirement.
- CLO2 Research the relevant information, literature, and tools supporting the project.
- CLO3 Design and develop a small prototype to satisfy the project requirement.
- CLO4 Manage the project efficiently, including the management of time and the division of work among the team members.
- CLO5 Prepare and submit a project report.
- CLO6 Present a summary of the project and demonstrate the developed prototype to the project assessment committee.

01416704 RAI ENGINEERING CAPSTONE DESIGN 2 3 (0-9-5)

PREREQUISITE: 01416703 RAI ENGINEERING CAPSTONE DESIGN 1

This course consists of open-ended design projects that incorporate fundamental and advanced concepts in Robotics and AI. Students will analyze, design and implement innovative prototypes which require application of standards and realistic engineering constraints. Students from alternative study programs can extend their work from the alternative study programs. Each team of 1 to 4 students must design and implement a prototype of the proposed innovation. Measurements, simulations, and/or characterization of the proposed solution is performed so as to demonstrate that the design objectives and specifications have been met. The final design reports must address issues, as

appropriate, that are related to engineering economics, commercialization, manufacturability, environmental, social issues, ethics, and health and safety. Each team must prepare and deliver oral presentations and demonstrations of their design prototype.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Design and implement a prototype that satisfies the project requirement and involves robotics and AI engineering techniques, or elements of research.
- CLO2 Evaluate their developed prototype and/or the results of their research.
- CLO3 Manage the project efficiently, including the management of time and the division of work among the team members.
- CLO4 Manage the project efficiently, including the management of time and the division of work among the team members.
- CLO5 Prepare and submit a project thesis.
- CLO6 Present a summary of the project and demonstrate the developed prototype to the project assessment committee.

B4. RAI Elective Subjects

01416208 DIGITAL SIGNAL PROCESSING 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

Topics covered include: Introduction to discrete-time signal processing, discrete-time signals and systems, sampling of continuous signal, up/down sampling, multi-rate signal processing, FIR and IIR filters design, discrete Fourier transform (DFT) and discrete Fourier series (DFS), fast Fourier transform (FFT), DSP applications such as audio, image, and communication systems.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Explain the fundamental concepts of discrete-time signals and systems, including sampling, quantization, and the z-transform.
- CLO2 Apply various digital signal processing techniques, such as FIR and IIR filter design, DFT, DFS, and FFT, to analyze and manipulate discrete-time signals.
- CLO3 Design basic FIR and IIR digital filters to meet given specifications for signal processing applications.
- CLO4 Implement and simulate digital signal processing algorithms using software tools such as MATLAB or Python.

01416315 INDUSTRIAL ELECTRONICS 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

Topics covered include: modeling, analysis, and control techniques; design of power circuits including inverters, rectifiers, and DC-DC converters; analysis and design of magnetic components and filters; and characteristics of power semiconductor devices.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Explain the fundamental principles of power electronic circuits, including inverters, rectifiers, and DC-DC converters.

- CLO2 Apply modeling and analysis techniques to evaluate the performance of power electronic systems.
- CLO3 Design basic power electronic circuits, such as inverters and DC-DC converters, to meet given specifications.
- CLO4 Demonstrate proper and safe use of measurement equipment to assess the performance of power electronic circuits.

01416524 COMPUTER AIDED MECHANICAL DESIGN 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

Introduction to CAD/DAM; draughting concept; 3D modeling concept; surface design; design analysis; NC programming and verification, link to manufacture, CAD/CAM data exchange; introduction to CIM: role of robotics; coding and classification; rapid prototyping concept.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Apply basic 3D modeling and surface design techniques to create digital representations of mechanical parts using CAD software.
- CLO2 Demonstrate proficiency in generating and interpreting technical drawings using CAD tools, adhering to standard drafting conventions.
- CLO3 Compare different rapid prototyping technologies and analyze their suitability for various manufacturing scenarios.
- CLO4 Operate CAM software to develop basic NC programs for manufacturing simple parts, verifying the toolpaths for accuracy.

01416416 INFORMATION SYSTEMS, DATABASES AND APPLICATION 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

This course studies basic concepts of information systems and database systems, with emphasis on the study of relational database systems. Topics include basic concepts of information systems and database systems, types of data models, relational database design, entity-relationship models, normal forms of relational databases, and database query languages. Some important non-relational data models and database application are also introduced in this course.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Define and explain fundamental concepts of information systems and database systems, including various data models and the relational database model.
- CLO2 Construct entity-relationship diagrams to represent database structures based on given scenarios.
- CLO3 Apply normalization techniques to design efficient relational database schemas up to the third normal form.
- CLO4 Demonstrate proficiency in writing and executing basic to intermediate SQL queries to manipulate and retrieve data from relational databases.
- CLO5 Compare and contrast relational and non-relational database models, analyzing their suitability for different types of applications.

01416417 DEEP LEARNING AND APPLICATION 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

Study introduction to deep learning, a branch of machine learning with the development and application of modern neural network. The subject covers the following topics: review of neural networks, convolution and recurrent network structures, deep unsupervised learning, applications to problem domain likes speech recognition and computer vision and deep learning applications.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Explain the fundamental concepts of deep learning and its relationship to machine learning and artificial intelligence.
- CLO2 Compare different neural network architectures, including convolutional and recurrent networks.
- CLO3 Apply deep learning techniques to solve practical problems in speech recognition and computer vision.
- CLO4 Implement and train basic deep learning models using popular frameworks such as TensorFlow or PyTorch.
- CLO5 Analyze the performance of deep learning models and interpret their results in the context of specific applications.

01416500 COMPUTER VISIONS 3 (3-0-6)
 PREREQUISITE: NONE

Lighting and Viewing methods, Cameras and video recorders capture, Image processing technique, reflected surfaces and lighting techniques, image transformation and feature extraction, image reconstruction, edge detection, segmentation, object recognition, stereo vision, reconstructing the 3D world from 2D images, robotic and trends in robot vision.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Explain the fundamental principles of lighting, image capture, and viewing methods used in digital imaging and computer vision.
- CLO2 Apply basic image processing techniques, including image transformation, feature extraction, and edge detection, to manipulate and analyze digital images.
- CLO3 Differentiate between various image segmentation and object recognition methods, discussing their strengths and limitations.
- CLO4 Demonstrate the process of reconstructing 3D information from 2D images using stereo vision techniques.
- CLO5 Identify current trends and applications of computer vision in robotics and discuss their potential impact on various industries.

01416503 DESIGNING COMPUTER VISION APPLICATIONS 3 (3-0-6)
 PREREQUISITE: NONE

Review of theoretical foundations of computer vision as well as the practical approaches to building real Computer Vision systems. This course investigates current research topics in computer vision with an emphasis on recognition tasks and deep learning. The course will examine data sources, features, and learning algorithms useful for understanding and manipulating visual data. Several topics will straddle the boundary between computer vision and computer graphics. Class topics will be pursued through independent reading, class discussion and presentations, and state-of-the-art projects.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Explain the fundamental principles of lighting, image capture, and viewing methods used in digital imaging and computer vision.
- CLO2 Apply deep learning algorithms and techniques to solve various computer vision tasks, such as image classification, object detection, and segmentation.
- CLO3 Analyze the performance and limitations of different computer vision approaches, including traditional methods and state-of-the-art deep learning models.
- CLO4 Implement and evaluate computer vision algorithms using popular programming libraries and frameworks.
- CLO5 Present and discuss current research topics and state-of-the-art projects in computer vision through oral presentations and/or written reports.

01416505 INTERNET OF THINGS AND SMART ROBOTICS AND AI SYSTEMS 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

This course covers the topics of smart things network and communication: architectures, services and protocols; privacy and security; enabling technologies of IoT; IoT and smart system applications: smart cities, smart energy, smart transportation and mobility, smart home and building, smart factory and manufacturing, smart health and up-to-date applications related to RAI; smart things networks for data management; IoT related standardization. The course also includes a substantial group design project.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Describe the fundamental architectures, services, and protocols used in smart things networks and IoT communication systems.
- CLO2 Explain the key privacy and security challenges in IoT implementations and identify potential solutions.
- CLO3 Compare and contrast various IoT applications across domains such as smart cities, energy, transportation, and healthcare.
- CLO4 Demonstrate the ability to set up and configure basic IoT devices and sensors for data collection and transmission.
- CLO5 Apply IoT concepts and technologies to design a group project addressing a real-world smart system challenge.

01416507 PERCEPTION AND COGNITIVE ROBOTS 3 (2-2-5)

PREREQUISITE: NONE

Programming of robots to enable the achievement of goals in environments, cognitive capabilities such as perception, attention, anticipation, planning, memory, learning, and reasoning. social capabilities, such as communication, collaborative task execution, and reasoning about the mental states of other agents. Artificial intelligence techniques, as well as insights from cognitive science.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Apply basic cognitive capabilities such as perception, attention, and planning to solve simple robotic tasks.
- CLO2 Demonstrate the implementation of social capabilities in robots, including basic communication and collaborative task execution.

- CLO3 Compare and contrast different approaches to robot memory, learning, and reasoning in practical scenarios.
- CLO4 Construct simple programs that enable robots to perform goal-oriented tasks in controlled environments.

01416510 HUMAN ROBOT INTERACTION 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

Introduction to human-robot interaction (HRI), Interfaces that enable natural and effective modes of interaction with robotic technologies. HRI techniques and programming, related artificial intelligence, human-computer interaction, human factors, interaction design for psychology, anthropology, education, drama, and other fields, theory to practice using state-of-the-art interactive robots.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Apply basic HRI techniques to design simple interfaces for natural and effective interaction with robotic technologies.
- CLO2 Demonstrate the implementation of HRI programming concepts using state-of-the-art interactive robots.
- CLO3 Construct basic HRI scenarios that incorporate theory into practice, considering human factors and usability principles.

01416517 MOBILE ROBOTS 3 (2-2-5)

PREREQUISITE: NONE

Introduction to mobile robot, robot kinematics, Robot Operating System (ROS), robot dynamics, localization and path planning, self-localization and mapping (SLAM) and its application to mobile robots, particle filter, sensors and actuators in mobile robot, probabilistic in mobile robot and other topics related to mobile robots.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Apply the principles of self-localization and mapping (SLAM) to solve simple mobile robot navigation problems.
- CLO2 Demonstrate the use of various sensors and actuators in mobile robot applications.
- CLO3 Implement Robot Operating System (ROS) for mobile robot programming and applications.

01416522 BIG DATA 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

An overview of the big data and existing solutions. An introduction to Data capturing, storage, processing, retrieval and analysis and visualization.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Describe the various stages of the big data lifecycle, including data capturing, storage, processing, retrieval, analysis, and visualization.
- CLO2 Apply basic techniques for data capturing and storage using appropriate tools and technologies.

- CLO3 Demonstrate the use of common data processing and retrieval methods on sample datasets.
- CLO4 Analyze and interpret simple data visualizations to draw basic insights from given datasets.

01416528 COMMUNICATION NETWORK 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

This course provides an introduction to fundamental tools of stochastic analysis. Probability, conditional probability: Bayes Theorem; random variables and transforms; independence; Bernoulli trials. Statistics, inference from limited data; outcomes of repeated experiments; applications to design; assessment of relative frequency and probability; law of large numbers; precision of measurements. Elements of stochastic processes. Poisson processes, Markov chains, six sigma, ANOVA, and industrial applications.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Define and explain key concepts in probability theory, including conditional probability, Bayes' Theorem, and random variables.
- CLO2 Calculate probabilities and statistics for basic stochastic scenarios, including Bernoulli trials and Poisson processes.
- CLO3 Apply the law of large numbers and other statistical inference techniques to analyze outcomes of repeated experiments and assess measurement precision.
- CLO4 Demonstrate the use of Markov chains in modeling simple stochastic processes.

01416529 ENGINEERING PROJECT MANAGEMENT 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

This course covers such elements of project management as project scope, time, cost, quality, and risk as applied in an engineering context using case studies from various sectors of industry. A key focus is on the important concept of time management. Elementary applications of advanced project management control tools such as earned value and the basic concepts of quality are introduced so as to provide an overview of the complexities of managing large projects. International standards relating to project management are introduced by describing the minimum project management standards expected by the industry today. Cover case studies of project management in business.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Explain the importance of time management in project execution and its impact on project success.
- CLO2 Apply basic concepts of earned value and quality management to evaluate project performance.
- CLO3 Interpret international project management standards and their relevance to industry expectations.

01416530 ADVANCED EMBEDDED SYSTEM DEVELOPMENT 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

This course equips engineers with advanced techniques to design high-performance embedded systems for demanding applications. Design high-performance embedded systems for resource-constrained applications. Confidently select and utilize advanced microcontroller architectures

and RTOS based on specific project requirements. Employ advanced co-design methodologies for optimal hardware-software integration. Implement advanced design techniques like SoC design, HLS, and model-driven design.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Design high-performance embedded systems for resource-constrained applications.
- CLO2 Confidently select and utilize advanced microcontroller architectures and RTOS based on specific project requirements.
- CLO3 Demonstrate expertise in power-efficient embedded system development practices.

01416607 STARTUP ENGINEERING 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

This course bridges the gap between academic and production software engineering. The course provides fast-paced introduction to key tools and techniques used in successful startups and large-scale projects: command line, dotfiles, text editor, distributed version control, debugging, testing, documentation, reading code, deployments. Students will learn to build a command line application, expose it as a web service, and then link with other students' applications and services to build a HTML5 mobile/web application. General principles are illustrated through modern Javascript and the latest web technologies.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Explain the key differences between academic and production software engineering practices.
- CLO2 Demonstrate proficiency in using essential software development tools, including command line interfaces, version control systems, and text editors.
- CLO3 Construct a functional command line application and convert it into a web service using modern JavaScript and web technologies.
- CLO4 Construct a functional command line application and convert it into a web service using modern JavaScript and web technologies.

01416608 DATA VISUALIZATION 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

This course will discuss techniques and algorithms for creating effective visualizations based on principles from graphic design, visual art, perceptual psychology, and cognitive science. The course discusses techniques and theory used in visualization, including data models, graphical perception and techniques for visual encoding and interaction. Students will gain exposure to a number of common data domains and corresponding analysis tasks, including multivariate data, networks, text and cartography. Students will learn to evaluate and use visualization in their own work as well as build better visualization tools and systems thru hands-on labs, programming and data analysis assignments.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Explain the fundamental principles of effective visualization, drawing from graphic design, visual art, perceptual psychology, and cognitive science.

- CLO2 Apply appropriate visualization techniques and algorithms to represent different types of data, including multivariate data, networks, text, and cartographic information.
- CLO3 Demonstrate the use of various data models, visual encoding methods, and interaction techniques in creating visualizations.
- CLO4 Construct visualization tools and systems using programming skills to address specific data analysis tasks.

01416610 SOFTWARE-DEFINED DATA CENTER 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

This course provides an introduction to the concepts and applications of software defined data center (SDDC). Students will explore the software-defined approach to manage data centers and workload deployment. The course will discuss the challenges and implementations of SDDC which combine compute, storage, network and related data center resources in order to create logical applications. Covered topics include data center abstractions, virtualization, software-defined storage and networking, orchestration, automated approach to workload deployment and policy management.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Explain the fundamental concepts and components of a Software Defined Data Center (SDDC), including virtualization, software-defined storage, and networking.
- CLO2 Apply basic orchestration techniques to deploy and manage workloads in a simulated SDDC environment.
- CLO3 Demonstrate the configuration of software-defined storage and networking components within a controlled SDDC setup.

01416613 FUNDAMENTALS OF AR, VR AND MIXED REALITY 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

This course explores the emerging technologies that fuel the frontier of design, interaction and software development using augmented reality, virtual reality and mixed reality. Students will learn the fundamentals of design and experience in the context of virtual/ augmented/ mixed reality, storytelling and content creation. Students will work with standard virtual reality framework, learn about design and existing constraints, implement projects to create immersive environments for users and potential applications.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Explain the key concepts and principles of augmented reality, virtual reality, and mixed reality technologies.
- CLO2 Apply fundamental design principles to create user-centered experiences in virtual, augmented, and mixed reality environments.
- CLO3 Demonstrate the use of standard virtual reality frameworks to develop basic immersive environments.
- CLO4 Construct narratives and content suitable for virtual, augmented, and mixed reality applications.

01416615 CYBER PHYSICAL ROBOTICS 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

Robots 4.0 involves computation, communication, and control which have become increasingly interwoven to produce highly functional, reliable, and energy-efficient systems. This course offers an interdisciplinary perspective on the emerging science of cyber-physical robotics (CPR) and its applications. The CPR encompasses the mathematics of complex networks/systems in natural and man-made environments, including bacteria swarms, smart grid, and social media. Special emphasis will be placed on reviewing existing models for network design, control and optimization, identifying their limitations in relation to the actual characteristics of physical processes, and developing advanced mathematical models of CPR based on actual measurements or observations of physical/ social phenomena. The first part of the course provides an overview of network theory and research in applied mathematics, physics, and engineering. The second part of the course examines a wide range of CPR applications and presents open problems calling for innovative solutions that take into account network complexity. Students will become familiar with ongoing research in the field and will get a chance to apply their knowledge of theoretical concepts to modeling, analysis and optimization of CPR in the context of their major project.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Explain the fundamental concepts of cyber-physical robotics (CPR) and its interdisciplinary nature involving computation, communication, and control.
- CLO2 Apply network theory principles to analyze complex systems in natural and man-made environments, such as bacteria swarms, smart grids, and social media.
- CLO3 Demonstrate the ability to identify limitations in existing CPR models and propose potential improvements based on observed physical phenomena.
- CLO4 Construct basic models of cyber-physical robotic systems based on observations of physical or social phenomena.

01416616 MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

This course provides a study of application development for mobile devices. The course will cover the tools and frameworks required to develop applications for current and emerging mobile computing devices. Students will learn about the various constraints facing mobile application designers, with respect to hardware and user expectation. Students will also learn how to address these constraints with techniques in implementation, software design, and user-interaction design. Additionally, students will also learn about core concepts of modern mobile computing, such as software distribution models and location awareness.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Explain the concept of location awareness and its importance in modern mobile computing.
- CLO2 Apply appropriate software design techniques and user-interaction principles to address mobile development constraints.
- CLO3 Demonstrate proficiency in using current tools and frameworks to develop basic mobile applications.

01416619 USER EXPERIENCE AND USER INTERFACE DESIGN 3 (2-2-5)

PREREQUISITE: NONE

Provides the elements of user experience and visual design principles, relationships between design and user. Build prototype and testing of the user experience. The Importance of designing for the user experience. Including identifying the business goals and the users' needs. Learn to create wireframes, prototype applications or website, test the design, and explore the surface as the user. Include how to develop content requirements, create an effective, informative design.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Explain the key principles of user experience and visual design, and their impact on the relationship between design and user.
- CLO2 Apply visual design principles to create wireframes and prototypes for applications or websites.
- CLO3 Conduct basic user testing to evaluate the effectiveness of a design prototype.
- CLO4 Develop content requirements and implement them in an informative design that aligns with user needs and business goals.

01416620 BLOCKCHAIN TECHNOLOGY APPLICATION 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

A study of a technology aspects of Blockchain and its application that aim to give students the understanding of emerging abstract models for Blockchain technology and to familiarize with a variety of uses, and Blockchain eco-system. The covered topics include Introduction to Blockchain; How Blockchain Works; Privacy, Security Issues in Blockchain; How Bitcoin Works; Blockchain Application and Case Studies; The Future of Blockchain.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Explain the fundamental concepts and technology behind Blockchain, including its structure, functionality, and key components.
- CLO2 Describe the workings of Bitcoin as a practical application of Blockchain technology.
- CLO3 Identify potential privacy and security issues in Blockchain implementations and discuss appropriate measures to address them.
- CLO4 Demonstrate the ability to set up and interact with a basic Blockchain network using available tools and platforms.

01416621 LEAN MANAGEMENT 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

This course provides a manufacturing management aspect of Lean approach that aim to give students the basic understanding of Lean manufacturing system design and value stream management. The covered topics include Lean Manufacturing and the Automotive Production System; The Lean Implementation Strategies; Operations Transformation and Value Stream Mapping; Lean System Design; Case Studies.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Explain the fundamental principles and concepts of Lean manufacturing systems and their application in the automotive production industry.
- CLO2 Identify and describe key Lean implementation strategies and their potential impact on manufacturing processes.

- CLO3 Apply value stream mapping techniques to analyze and visualize manufacturing operations for improvement opportunities.
- CLO4 Interpret case studies to recognize successful Lean system designs and implementation practices in real-world manufacturing scenarios.

01416633 REINFORCEMENT LEARNING 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

Diving deeply into reinforcement learning (RL), a fundamental technique for constructing autonomous systems (capable of informed decision-making across various domains), hands-on coding tasks, and practical experience in real-world problems.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Apply basic reinforcement learning algorithms (e.g., Q-learning, SARSA) to solve simple decision-making problems in simulated environments.
- CLO2 Implement and test reinforcement learning models using appropriate programming tools and libraries.
- CLO3 Demonstrate the ability to collect and preprocess data for reinforcement learning tasks, and interpret the results of trained models.

01416636 CYBER SECURITY 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

Comprehensive exploration of cyber security principles and legal frameworks, intersection of technology; security; and legislation in the digital age, fundamentals of network security; cryptography; and cyber threat analysis, legal aspects of data protection; privacy; and intellectual property, regulatory compliance in cyber security (e.g., GDPR, HIPAA), ethical hacking and penetration testing methodologies, cyber-crime investigation techniques and digital forensics, legal implications of security breaches and incident response, international cyber law and cross-border data governance, risk management and security policy development, case studies on notable cyber-attacks and legal consequences, emerging technologies and their impact on cyber law (e.g., AI, IoT).

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Explain the fundamental principles of cyber security and their relationship to relevant legal frameworks in the digital age.
- CLO2 Apply network security, cryptography, and cyber threat analysis techniques to identify potential vulnerabilities in digital systems.
- CLO3 Describe the legal aspects of data protection, privacy, and intellectual property in the context of cyber security and regulatory compliance.
- CLO4 Compare and contrast ethical hacking methodologies, cyber-crime investigation techniques, and digital forensics approaches used in addressing security breaches.

01416637 PROMPT ENGINEERING 3 (2-2-5)

PREREQUISITE: NONE

Introduction to prompt engineering with generative AI, prompt engineering design with generative AI, delving into the art of crafting precise prompts to optimize communication with generative

AI systems, customization and application of generative AI for expert assistance and specialized tasks, advanced prompt engineering, fine-tuning techniques, integration with external APIs, the development of domain-specific generative AI models, practical workshops, case studies, project work.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Analyze the components of effective prompts for generative AI systems, distinguishing between well-crafted and poorly constructed prompts.
- CLO2 Apply prompt engineering techniques to design and customize prompts for specialized tasks and expert assistance across various domains.
- CLO3 Evaluate the performance and output of generative AI models in response to different prompt designs, assessing their effectiveness in achieving desired outcomes.
- CLO4 Implement advanced prompt engineering strategies, including fine-tuning techniques and API integration, to optimize generative AI performance for specific applications.

01006006 INDUSTRIAL EXPERIENCE FOR ENGINEERS 3 (0-16-0)

PREREQUISITE: 01006301 COOPERATIVE EDUCATION

Exposure to Professional Practice (EPP), or Industrial Experience (IE), provides an opportunity to gain valuable hands-on training and experience in real world situations. Additionally, through exposure to current practice, students can reflect on, and appreciate the linkage between curriculum and practice. This is an advance to the Internship and Co-op Education Students will develop specific skills both on engineering and professionals, in actual working environment not less than 2 days a week, including hands-on experience required to their professional careers.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Perform basic professional tasks and procedures in a real-world engineering environment under supervision.
- CLO2 Demonstrate proper use of industry-standard tools, equipment, and software relevant to the student's field of study.
- CLO3 Execute assigned projects or tasks with increasing efficiency and accuracy over the course of the industrial experience.

01416638 SELECTED TOPIC IN ROBOTICS AND AI 1 3 (0-16-0)

PREREQUISITE: NONE

This course explores cutting-edge topics and emerging trends in robotics and artificial intelligence or related technologies. Students will delve into current research areas and/or industry applications. Topics may vary based on recent advancements in the field.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Explain current research areas and emerging trends in robotics and artificial intelligence or related technologies.
- CLO2 Apply basic concepts from emerging robotics and AI technologies to analyze simple real-world scenarios or case studies.

01416639 SELECTED TOPIC IN ROBOTICS AND AI 2 3 (0-16-0)

PREREQUISITE: NONE

This course explores cutting-edge topics and emerging trends in robotics and artificial intelligence and related technologies. Students will delve into current research areas and/or industry applications. Topics may vary based on recent advancements in the field.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Explain current research areas and emerging trends in robotics and artificial intelligence and related technologies.
- CLO2 Apply basic concepts from emerging robotics and AI technologies to analyze simple real-world scenarios or case studies.

01416640 STUDY ABROAD IN ROBOTICS AND AI 1 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

This course is reserved for students who participate in the study abroad program and have taken courses beyond the study abroad program requirements. Upon the completion of the program, students are required to prepare and deliver oral presentations of the knowledge or skills gained from the course mentioned.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Analyze the differences and similarities in robotics and AI applications between the host country and the home country, considering cultural, economic, and technological factors.
- CLO2 Create a comprehensive oral presentation that synthesizes the knowledge and skills gained from the study abroad experience, demonstrating an understanding of international perspectives in robotics and AI.

01416641 STUDY ABROAD IN ROBOTICS AND AI 2 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

This course is reserved for students who participate in the study abroad program and have taken courses beyond the study abroad program requirements. Upon the completion of the program, students are required to prepare and deliver oral presentations of the knowledge or skills gained from the course mentioned.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Analyze the differences and similarities in robotics and AI applications between the host country and the home country, considering cultural, economic, and technological factors.
- CLO2 Create a comprehensive oral presentation that synthesizes the knowledge and skills gained from the study abroad experience, demonstrating an understanding of international perspectives in robotics and AI.

For Smart Materials Technology and Robotics and AI Dual-degree program

09106400 MATERIALS INVESTIGATION 3 (3-0-6)

PREREQUISITE: NONE

A practical-based learning course which is aimed to develop an integrated knowledge of materials characterization. This covers a design of investigation protocols to find nanomaterials in common materials and to investigate their direct and indirect properties, including materials failures caused degradation processes at the nanoscale.

09106401	PHOTONICS3 PREREQUISITE: NONE Photonic crystals, holey fibers, near field optics, plasmonic, nanophotonics, photonic nanocircuits, photonics in materials, nanoscale optoelectronic.	(3-0-6)
09106402	SMART MATERIALS FOR ENERGY STORAGE PREREQUISITE: NONE Energy technologies in the aspect of Nanotechnology, nanomaterials used for energy production, storage, transmission and conservation. Synthesis, characterization, and application of nanomaterials used for energy sources such as solar cells, fuel cells, supercapacitors and batteries.	3 (3-0-6)
09106403	LIGHT EMITTING DEVICES AND DISPLAY TECHNOLOGY PREREQUISITE: NONE Review of electrical conductivity in organic and inorganic materials, coordination chemistry, luminescent mechanism of material, molecular designs for the enhancement of the luminescence, introduction and theory on display technology, light-emitting diodes and organic light-emitting devices, preparation process, characterization methods, color science and engineering, thin-film transistors, pixel circuits and driving schemes for passive and active Matrix displays.	3 (3-0-6)
09106404	SOLAR CELL AND NANOSTRUCTURE PHOTOVOLTAIC PREREQUISITE: NONE The photovoltaic energy conversion consists of absorption of photon energy producing electron-hole pairs in semiconductor and charge carrier separation. It is important to learn the basic properties of semiconductor and principle of conventional p-n junction solar cell. The new type of solar cell will give you hint to improve solar cells regarding efficiency and manufacturing cost with the concepts of solar cell using nanocrystalline materials, types of photovoltaic, characterization and fabrication of organic and inorganic the solar cells based on nanostructure materials.	3 (2-2-5)
09106405	LAB-ON-CHIP TECHNOLOGY PREREQUISITE: NONE Introduction and theory on LOC, micro devices in LOC system, characterization methods, LOC system for biosensor, LOC Design and Fabrications such as tube, pump, valve, mixing chamber, sensor, heater and thin film electrode, Applications of LOC.	3 (2-2-5)
09106406	MICROELECTROMECHANICAL SYSTEM (MEMS) PREREQUISITE: NONE Overview of MEMS, scaling of micromechanical devices, behavior and modeling of micromechanical devices, mechanical properties of MEMS materials, review of microfabrication, bulk and surface micromachining, applications of MEMS: pressure sensors, accelerometer, micro-motors, micro-pumps and micro-valves; thermal sensors and actuators; micromirror.	3 (3-0-6)
09106407	CHEMISTRY PREREQUISITE: NONE This course covers structure of atoms, periodic table, chemical bonding, molecular structure and bonding theories, gases and kinetic molecular theory; chemical thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibrium, and introduction to electrochemistry.	3 (2-2-5)

For University of Birmingham double degree program

- 01416525 ENGINEERING MECHANICS 2** 4 (4-0-8)
 PREREQUISITE: NONE
 Static analysis of stress on solid mechanics, including use of Mohr's Circle, maximum shear stress, strain energy and von Mises failure criterion, energy methods Castigliano's Theorem for beam deflection, analysis of thin walled vessels. Vector analysis of the dynamics (both kinematics and Kinetics) of two-dimensional rigid body systems with applications to simple linked systems of rods, gears and wheels.
- 01416526 MICROPROCESSOR AND CONTROL SYSTEMS** 4 (4-0-8)
 PREREQUISITE: NONE
 Write programs for embedded microcontrollers, and interface the microcontroller to support circuitry; Design interfacing circuitry for communication between microprocessors and peripherals; Write C programmes for embedded microcontrollers that control peripheral hardware. Introduction to Control Engineering, Control fundamentals: Modelling of simple mechanical and electric systems, Analysis of systems, Steady state error analysis, Stability (Simplified Nyquist), Stability margins. Design based-upon Nichols and/or Bode plots, Compensator design via classical loop-shaping.
- 01416527 DIGITAL ELECTRONICS AND ELECTRICAL MACHINES** 4 (4-0-8)
 PREREQUISITE: NONE
 Electrical Power Systems, AC to DC conversion, DC to AC conversion, magnetic fields, circuit and materials, transformers, important principles such as non-linear power; rotating magnetic field and Fourier Analysis, brushed and brushless series and parallel wound DC motors, permanent magnet brushless DC, AC Induction motors.
- 01416531 ELECTRONIC CIRCUITS AND DEVICES AND ELECTROMAGNETICS** 4 (4-0-8)
 PREREQUISITE: NONE
 Students deepen their understanding of electronic circuits, with a more in-depth consideration of linear circuits examination of non-ideal effects, and consideration of nonlinear circuits. They are introduced to transistor based amplifier circuits. Students are introduced to the origin of the behaviour of solid state electronic devices. Students are introduced to electrostatics and magnetostatics.
- 01416622 INTEGRATED DESIGN PROJECT 2** 4 (4-0-8)
 PREREQUISITE: NONE
 The project design aspects of the work enhancing students' awareness regarding key issues such as globalisation, climate change, sustainability and inequality, and the way these impact their role as Engineers, working in teams. Design solutions to real world project scenarios. The systems engineering approach and design philosophy. Project Planning, management and effective team working. Health and Safety aspects and impact on design. Sustainability aspects of design, including stakeholder engagement; ethics; human factors. Nature of risk in working/business operation; risk management.
- 01416623 ENGINEERING MATHEMATICS 3** 4 (4-0-8)
 PREREQUISITE: NONE
 Vector differential calculus: review of vectors and geometry, curvilinear coordinates, review of grad, div and curl, calculus for parameterized fields, applications: PDE of physics and engineering. Vector integral calculus: line, surface, volume integrals, Stokes' theorem and Gauss' divergence theorem, integro-differential identities, applications: length, area, volume, mass, conservation laws. Numerical methods:

Nonlinear iterations with application to root-finding methods, Bisection method, fixed point iteration method, secant and Newton's method, interpolation by polynomials, Lagrange and Hermite interpolation, piecewise polynomial interpolation, numerical integration, Newton-Cotes rules, Gauss quadratures, product rules, numerical methods for initial value problems, Euler methods, explicit Runge-Kutta methods.

01416624 POWER ELECTRONICS AND POWER SYSTEMS 4 (4-0-8)

PREREQUISITE: NONE

The course explains the method to evaluate performance and characteristics of single-phase and three-phase rectifiers and inverters. The control of AC rotating machines and power quality issues are presented as examples of application. Lectures on theory and operating principles will be backed up by tutorials on practical case studies and laboratory exercises on computer simulations and experimental tests.

01416625 THE INTERNET OF THINGS 4 (4-0-8)

PREREQUISITE: NONE

Introduction: example application. IoT ecosystems. Business, Technology and Economics Drivers for IoT: anticipated benefits. Changes to business processes and business models. Legal challenges, privacy and security issues, Societal implications, Persuasive technology and behavioral change, the quantified self. IoT Services: brokering, big data analytics, dependability, maintainability. IoT Sensing and Display modules; human interaction with IoT. Data analysis and decision making. Design methods and approaches. Basic internet comms. Addressing and routing - MAC, IP, DNS, DHCP, NAT etc. Comms for the IoT - wireless standards, specialised protocols. Managing data loss. /models for data access on the web. Data models for sensor networks. Architectures for the management of sensor networks / exchange of sensor data. Network security models.

01416626 TELEROBOTICS, TELEPRESENCE AND AUGMENTED REALITY 4 (4-0-8)

PREREQUISITE: NONE

Specify, design and build novel human-system interfaces, based on VR, AR and MR (Mixed Reality) technologies for controlling remotely operated land, air and underwater vehicles (ROVs). History and principles of telerobotics, telepresence and the parallel domain of VR, AR and MR and how they are, and can be applied in engineering applications.

01416627 ELECTRONIC ENGINEERING 4 (4-0-8)

PREREQUISITE: NONE

DESIGN FLOWS; Frontend and backend tools. Logic synthesis and physical synthesis. Implementation technologies: ASIC, FPGA, CPLD, embedded software. Role of Hardware Description Languages. Types of description: structural, netlist, behavioural, register transfer, algorithmic VHDL, Concurrent and sequential execution. Events and the event queue processes. Types and type conversion. Testbenches. Register transfer level coding.

COMPUTER SYSTEMS; Computer organization. Memory maps. Bus cycles. Memory types: SRAM, DRAM, ROM, EPROM, Busses and bridges: the PC motherboard and its chipset. Memory hierarchies: cache systems.

DESIGN OF HIGH PERFORMANCE DIGITAL SYSTEMS; ASICs and FPGAs. Pipelining. Latency and throughput. Pipelined systems.

MICROPROCESSOR HARDWARE; RISC and CISC. Pipelined execution. Control and Data hazards. pipeline stalls and bubbles, and their impact on throughput. Resolution of control and data hazards: compiler methods: hardware methods.

ADVANCED MICROPROCESSOR SYSTEMS; Out of order execution. Speculative execution and branch prediction. Superscalar and superpipelined processors.

TEST AND TESTABILITY; Fault models. Path sensitization methods. Boolean differences. Scan path methods. Boundary scan. Built-in-self-test

POWER AMPLIFIER DESIGN; Operating modes. Output stage selection. Biasing. Power dissipation, thermal effects and protection. LOW NOISE MAPLIFIER DESIGN. Sources of noise Equivalent noise generators. Noise figures. Low noise design. RF ANPLIFIER DESIGN. Cut-off frequency. Gain bandwidth product. Hybrid p equivalent circuit. Miller Effect, the Cascade stage

RC ACTIVE FILTER DESIGN; Synthesis by sections. Dynamic range. Cascade sequence and pole-zero pairing for second order section. Operational simulation. Component simulation

B5. Alternative Study

01006301 COOPERATIVE EDUCATION 6 (0-45-0)

PREREQUISITE: NONE

This course demands the student to work in an innovative company or a government/private organization, which is approved by the program committee for working on an innovative project for at least 16 weeks. The work of the student is under supervision of a faculty member, who is regarded as the student's supervisor. The student must report progress to the supervisor regularly. Upon completion, the student must prepare and deliver oral presentations describing the work from the program.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Integrate knowledge and skills in the field to perform cooperative education work through a self-learning process.
- CLO2 Demonstrate effective time management and project planning skills over cooperative education period.
- CLO3 Implement regular progress reporting techniques to communicate with the faculty advisor.
- CLO4 Analyze the relationship between academic learning and practical application in the project context.
- CLO5 Organize and deliver an oral presentation summarizing the project work and outcomes.

01006302 STUDY ABROAD 6 (6-0-12)

PREREQUISITE: NONE

This course is reserved for students who participate in the study abroad program. Upon the completion of the program, the students must prepare and deliver oral presentations describing their experience from the program.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Describe key cultural, academic, and technological differences observed in robotics and AI practices between the host country and the home country.
- CLO2 Apply cross-cultural communication skills to effectively collaborate with international peers and professionals in robotics and AI or related technologies projects.
- CLO3 Create a comprehensive oral presentation that synthesizes the study abroad experience, highlighting personal growth, academic insights, and cultural awareness gained from the program.

01006303 OVERSEA TRAINING

6 (0-45-0)

PREREQUISITE: NONE

Students must complete practical training at an overseas academic institution or company in the field relevant to Engineering for a period of at least 16 weeks.

By the end of this course, students will be able to:

- CLO1 Integrate knowledge and skills in the field to perform work through a self-learning process.
- CLO2 Solve practical problems and make decisions using reason and engineering principles.
- CLO3 Adapt and work with personnel of the establishment or educational institution to achieve work goals taking into account differences between individuals
- CLO4 Adhere to the requirements of the establishment or educational institution and safety standards in the workplace.
- CLO5 Organize and deliver an oral presentation summarizing the work and outcomes.



Appendix F

List of Teaching Support Resources

รายชื่อฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่สำนักการเรียนรู้ฯ (KLLC) จัดหาและให้บริการ

ลำดับ	รายชื่อ	ขอบเขตของเนื้อหา
1	ASCE	มีเนื้อหาสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering) มีรายชื่อวารสารอิเล็กทรอนิกส์ 33 ชื่อเรื่อง และมี Proceedings แบบออนไลน์
2	ASME Transaction Journals	มีเนื้อหาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineers) มีวารสาร อิเล็กทรอนิกส์ 26 ชื่อเรื่อง
3	ASTM Standards & Journals	มีเนื้อหาเกี่ยวกับมาตรฐานสากล จำนวน 12,000 รายการ และมีวารสารออนไลน์ 8 ชื่อเรื่อง
4	International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology (IJSEM)	เป็นวารสารออนไลน์สาขาวิชา Microbial Systematic มีเนื้อหาครอบคลุม ด้าน Phylogenetic & Evolutionary, Micro - organisms
5	The Journal of Antibiotics	เป็นวารสารออนไลน์ครอบคลุมสาขาวิชา Antibiotics และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
6	Journal Citation Reports (JCR)	เป็นฐานข้อมูลที่ใช้รายงานค่า Impact Factor ของวารสาร 2 Edition คือ Science Edition และ Social Science Edition รวบรวมข้อมูลจากวารสาร ประมาณ 9000 ชื่อเรื่อง
7	Journal of Near Infrared Spectroscopy	เป็นวารสารออนไลน์ครอบคลุมสาขาวิชา Chemometrics, Calibrations, Diffuse Reflection, NIR Imaging, On-Line Use, Fibre Optics, Sampling, Spectroscopy, Instrumentation, Remote Sensing
8	Scopus	เป็นฐานข้อมูลสารสังเขปและการอ้างอิงของงานวิจัยแบบ peer-reviewed ครอบคลุมทุกสาขาวิชา มีข้อมูลมากกว่า 55 ล้านระเบียน
9	CAB Abstracts on CAB Direct + CAB Abstracts Plus หรือ CABI	มีเนื้อหาการวิจัยด้านวิชาการเกษตร มีเอกสารฉบับเต็ม ประมาณ 17000 รายการ มีวารสาร 120 ชื่อเรื่อง
10	Access Science	มีเนื้อหาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีบทความมากกว่า 8,500 บทความ รายงานความก้าวหน้าผลงานวิจัย มีความหมายของศัพท์มากกว่า 110000 คำ มีภาพประกอบและกราฟฟิคมากกว่า 15000 รูป ชีวประวัติ นักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงมากกว่า 2000 คน จากสำนักพิมพ์ McGraw-Hill
11	Access Engineering	Access Engineering Access Engineering เป็นฐานข้อมูลหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ จากสำนักพิมพ์ McGraw-Hill ที่ครอบคลุมเนื้อหาวิชา วิศวกรรมศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวน 230 เล่ม

ลำดับ	รายชื่อ	ขอบเขตของเนื้อหา
12	Material ConneXion	เป็นฐานข้อมูลวัสดุออนไลน์ มีข้อมูลของวัสดุเพื่อการออกแบบทั่วโลกมากกว่า 7000 รายการ
13	iQNewsClip	บริการกฤตภาคข่าวออนไลน์จากหนังสือพิมพ์ภายในประเทศ ทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศมากกว่า 30 ฉบับ
14	NewsCenter	บริการข้อมูลข่าวสารทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยให้ข้อมูลแบบ real time
15	SpringerLink eBooks ปี 2014	เป็นฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประมาณ 5,000 เล่ม ครอบคลุมสาขาวิชาทั้งหมด 13 สาขาวิชา ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. Computer Science 2. Engineering 3. Biomedical and Life Science 4. Medicine 5. Mathematics and Statistics 6. Humanities, Social Sciences and Law 7. Business and Economics 8. Physics and Astronomy 9. Earth and Environment Science 10. Chemistry and Materials Science 11. Professional and Applied Computing 12. Behavioral Science 13. Architecture and Design
16	โปรแกรม ตรวจสอบความ ซ้ำซ้อนบทความ (Turnitin)	
17	โปรแกรมจัดการ บรรณานุกรม EndNote เวอร์ชันล่าสุด	
18	ABI/INFORM Complete	เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมข้อมูลทางด้าน ธุรกิจ การโฆษณา การตลาด เศรษฐศาสตร์ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การเงิน ภาษี คอมพิวเตอร์ มากกว่า 1,100 รายชื่อ รวมถึงสารนิเทศของบริษัทต่างๆ อีกมากกว่า 60,000 บริษัท และสามารถสืบค้นบทความฉบับเต็มได้จากวารสารทั่วโลกกว่า 800 รายชื่อ
19	ACM Digital Library	เป็นฐานข้อมูลทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ จากสิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง จดหมายข่าว และเอกสารในการประชุมวิชาการ ที่จัดทำโดย ACM (Association for Computing Machinery) ซึ่งเนื้อหาเอกสารประกอบด้วยข้อมูลที่สำคัญ เช่น รายการบรรณานุกรม สารระสังเขป article reviews และบทความฉบับเต็ม ให้ข้อมูลตั้งแต่ปี 1985-ปัจจุบัน

ลำดับ	รายชื่อ	ขอบเขตของเนื้อหา
20	IEEE/IET Electronic Library (IEL)	เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมสารสนเทศจาก 2 แหล่งข้อมูล คือ The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) และ The Institution of Engineering and Technology (IET) ซึ่งใน IEL ประกอบด้วยเอกสาร มากกว่า 1.2 ล้านจากสิ่งพิมพ์ มากกว่า 12,000 ชื่อ
21	ProQuest Dissertation & Theses Global	เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท และปริญญาเอก ฉบับเต็ม (Full-text) ของสถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรองจากประเทศสหรัฐอเมริกา และแคนาดา รวมถึงบางสถาบันการศึกษาจากทวีปยุโรป ออสเตรเลีย เอเชีย และแอฟริกา มากกว่า 1000 แห่ง ประกอบไปด้วยเอกสารฉบับเต็มของ วิทยานิพนธ์ปริญญาเอกและปริญญาโทตั้งแต่ปี 1997 ถึงปัจจุบัน ไม่น้อยกว่า 1.1 ล้านรายการ และสารสังเขปวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 2.4 ล้านรายการ
22	SpringerLink – Journal	เป็นฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ สุขภาพ ครอบคลุมวารสาร จำนวนเอกสารฉบับเต็ม 1,130 ชื่อ ข้อมูลปี 1997 – ปัจจุบัน
23	Web of Science	เป็นฐานข้อมูลบรรณานุกรมและสารสังเขปพร้อมการอ้างอิงและอ้างอิงถึง ที่ครอบคลุมสาขาวิชาหลักทั้งวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และ มนุษยศาสตร์ จากวารสารประมาณ 9,200 รายชื่อ ให้ข้อมูลตั้งแต่ปี 2001 - ปัจจุบัน
24	American Chemical Society Journal (ACS)	เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมบทความ และงานวิจัย จากวารสารทางด้านเคมีและ วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องโดยรวบรวมจากวารสารทั้งที่พิมพ์เป็นรูปเล่ม วารสาร อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Journals) ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นเป็นข้อมูล ฉบับเต็ม (Full Text) และรูปภาพ (Image) ย้อนหลังตั้งแต่ปี 1996
25	Academic Search Complete	เป็นฐานข้อมูลสหสาขาวิชาที่ครอบคลุมทุกสาขาวิชาการได้แก่มานุษยวิทยา, ดาราศาสตร์, ชีววิทยา, เคมี, วิศวกรรมโยธา, วิศวกรรมศาสตร์, การศึกษา ชาติพันธุ์&วัฒนธรรม, ภูมิศาสตร์, กฎหมาย, วัสดุศาสตร์, คณิตศาสตร์, ดนตรี, เกษตรศาสตร์, ฟิสิกส์, จิตวิทยา, ศาสนาและเทววิทยา, สัตวแพทยศาสตร์, สตรีศึกษา, สัตววิทยา และสาขาอื่นๆ
26	EBSCO Discovery Service Plus Full text	เป็นฐานข้อมูลที่ครอบคลุมสหสาขาวิชา เช่น ศึกษาศาสตร์ ครุศาสตร์ ศิลป ศาสตร์ นิเทศศาสตร์ วิทยาการจัดการ
27	Computers & Applied Sciences Complete	เป็นฐานข้อมูลที่ครอบคลุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ช่วงปีของข้อมูล : ค.ศ.1965 – ปัจจุบัน มีการเก็บรวบรวมข้อมูลความรู้ ความเข้าใจทางวิศวกรรมแบบ ดั้งเดิมและงานวิจัยและเป็นทรัพยากรเพื่องานวิจัยที่ส่งผลกระทบต่อธุรกิจ และสังคมของเทคโนโลยีใหม่
28	Education	เป็นฐานข้อมูลที่ครอบคลุมหัวข้อเกี่ยวกับการศึกษาในทุกระดับตั้งแต่ปฐมวัยไป

ลำดับ	รายชื่อ	ขอบเขตของเนื้อหา
	Research Complete	จนถึงการศึกษาระดับที่สูงขึ้น และความชำนาญพิเศษทางการศึกษาทั้งหมด เช่น การศึกษาแบบพหุภาษา สุขศึกษา และการทดสอบ Education Research Complete ให้บริการดัชนีและสาระสังเขปของวารสารกว่า 2,100 รายการ ตลอดจนวารสารฉบับเต็มกว่า 1,200 รายการ และรวมไปถึงหนังสือและบทความเฉพาะเรื่องอีกเกือบ 500 รายการ
29	H.W. Wilson (12 Subjects)	เป็นฐานข้อมูลรรชนี สารสังเขปและเอกสารฉบับเต็มครอบคลุมทุกสาขาวิชา ดังนี้ Applied Science & Technology, Art, Business, Education, General Science, Humanities, Library and Information Science, Social Sciences, Law, General Interest, Biological & Agricultural Science
30	Emerald Management (EM92)	เป็นฐานข้อมูลครอบคลุมสาขาวิชาทางด้านการจัดการได้แก่ การเงินและการบัญชี บริหารธุรกิจ การจัดการและกลยุทธ์
31	ScienceDirect	เป็นฐานข้อมูลบรรณานุกรมและเอกสารฉบับเต็ม (Full-text) จากวารสาร ของสำนักพิมพ์ในเครือ Elsevier ประกอบด้วย หนังสือและวารสารด้าน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ วิทยาศาสตร์การแพทย์ สามารถดูข้อมูลย้อนหลัง ตั้งแต่ปี ค. ศ.1995 – ปัจจุบัน

รายการครุภัณฑ์ส่วนกลางที่ศูนย์พัฒนานวัตกรรม และ บริการทางวิศวกรรม (Engineering Innovative Development and Technology Services: EIDTS) มีให้บริการ

1. Laser Cutting Machine รุ่น Grant 60W Area Working 90 x 60 cm จำนวน 1 เครื่อง
2. Laser Cutting Machine รุ่น Grant 180W Area Working 130 x 90 cm จำนวน 1 เครื่อง
3. 3D Printer JGAURORA A5 พื้นที่การพิมพ์ 305x305x320mm จำนวน 3 เครื่อง
4. 3D Printer Elegoo Neptune 3 Pro พื้นที่การพิมพ์ 225x225x285mm จำนวน 5 เครื่อง
5. 3D Printer Micromake D1 พื้นที่การพิมพ์ Dia. 180 x Height 350mm จำนวน 2 เครื่อง
6. 3D Printer Raise3D Pro2 สองหัวฉีด จำนวน 1 เครื่อง
7. 3D Printer Markforged X7 พื้นที่การพิมพ์ 330x270x200mm จำนวน 1 เครื่อง

สถิติจำนวนทรัพยากรสารสนเทศ-หนังสือ

ที่มีในระบบห้องสมุดอัตโนมัติ Walai AutoLib

แยกตามหมวดหมู่ Library of Congress / (Report 02/67)

ลำดับ	หมวดหมู่	ประเภท	จำนวนชื่อเรื่อง Title	จำนวนรายการ Item
1	A - AZ	General Works	413	616
2	B - BX	Philology, Psychology, Religion	7,107	10,122
3	C - CT	Auxiliary Sciences of History	466	622
4	D - DX	History of Individual Countries	6,923	9,414
5	E	History : America, United States	212	231
6	F	History : United States Local History	161	172
7	G - GV	Geography : Maps : Anthropology : Recreation	3,170	4,154
8	H - HX	Social Sciences	21,784	30,605
9	J - JX	Political Science	2,274	3,172
10	K - KZ	Laws	1,448	2,158
11	L - LT	Education	5,352	7,756
12	M - MT	Music	533	766
13	N - NX	Fine Arts	17,885	24,430
14	P- PZ	Linguistics and Literatures	10,623	15,352
15	Q - QR	Science	30,844	44,585
16	R - RZ	Medicine	3,954	7,066
17	S - SK	Agriculture	11,006	15,860
18	T - TX	Technology	70,799	59,865
19	U - UH	Military Science	223	270
20	V - VM	Naval Science	110	124
21	Z - ZA	Bibliography and Library Science	1,582	2,211
22	Ref. A-Z	หนังสืออ้างอิงหมวด A - Z	15,540	16,885
		รวมทั้งหมด	212,409	256,436

สถิติจำนวนทรัพยากรทรัพยากรสารสนเทศ ที่มีในระบบห้องสมุดอัตโนมัติ Walai AutoLib

แยกตามหมวดหมู่ Library of Congress -

แยกตามหมวดหมู่อื่น ๆ Local Call Number และ E-Resource (Report 02/67)

ลำดับ	หมวดหมู่	ประเภท	จำนวนชื่อเรื่อง Title	จำนวนรายการ Item
1	นว	นวนิยาย	4,989	5,095
2	บทความ	บทความ	17,834	17,834
3	ปพ	ปริญญาโท	32,002	32,002
4	มกอช	สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตร และอาหารแห่งชาติ	75	75
5	มอก	สำนักงานมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	956	956
6	รส	เรื่องสั้น	864	864
7	ลูกโลก	ลูกโลก	5	5
8	วพ	วิทยานิพนธ์	857	857
9	วารสาร	วารสาร	856	856
10	อนุสรณ์	อนุสรณ์	794	794
11	Adapter	Adapter	23	43
12	Boardgame	Boardgame	26	34
13	CD	ซีดีรวม	18,781	18,781
14	DVD	ดีวีดี	105	105
15	Fic	Fiction	1,321	1,321
16	Harddisk	Harddisk	10	10
17	Headphon	Headphone	29	38
18	iPad	iPad	40	40
19	Keyboard	Keyboard	10	10
20	KMI	ทรัพยากรสารสนเทศจดหมายเหตุ	327	327
21	Mouse	Mouse	30	30
22	Notebook	Notebook	27	27
23	Pencil	Pencil	40	40
24	Plug	สายไฟปลั๊กพวง	76	115
25	RCH	งานวิจัย	126	126
26	TC	เทปคาสเซ็ท	1,326	1,326
27	Thesis	Thesis	1,121	1,121
28	VC	วิดีโอ	1,832	1,832
29	Webcam	Webcam	75	75
30	Ebook	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	12,690	12,690
31	EThesis	ปริญญาโท/วิทยานิพนธ์ อิเล็กทรอนิกส์	8,131	8,131
32	EProject	ปริญญาโทอิเล็กทรอนิกส์	20,795	20,795
33	EThesis	วิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์	12,748	12,748
34	EResearch	งานวิจัยอิเล็กทรอนิกส์	3,877	3,877
35	Earticle	บทความอิเล็กทรอนิกส์	1,985	1,985
36	KMIENews	กฤตภาคออนไลน์	3,385	3,385
37	KMIEDoc	จดหมายเหตุออนไลน์	228	228
รวมทั้งสิ้น			148,396	148,578



Appendix G

Reasons for Curriculum Revision

**Reasons for the Curriculum Revision of
Bachelor Program in Robotics and AI Engineering
(International Program)
(2025 Revision)
School of Engineering
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang**

1. Reasons for the revision
 - 1.1. To revise the objectives specifying the characteristics of graduates according to undergraduate qualification standards, covering the four domains of learning outcomes (knowledge, skills, ethics, and personal attributes).
 - 1.2. To adjust the expected Program Learning Outcomes (PLOs) to align with the curriculum objectives.
 - 1.3. To align the number of credits for general education courses with undergraduate qualification standards.
 - 1.4. To streamline and clarify the curriculum structure.
 - 1.5. To design courses that align with the expected Program Learning Outcomes (PLOs).
2. Summary of the revision
 - 2.1. Cancel the Core courses group
 - 2.2. Add the Engineering Fundamental group and add 10 courses to the group as follow:

2.2.1	01006710 INTRODUCTION TO CALCULUS	3 (3-0-6)
2.2.2	01006711 ADVANCED CALCULUS	3 (3-0-6)
2.2.3	01006723 GENERAL PHYSICS 1	3 (3-0-6)
2.2.4	01006724 GENERAL PHYSICS LABORATORY 1	1 (0-3-2)
2.2.5	01006725 GENERAL PHYSICS 2	3 (3-0-6)
2.2.6	01006726 GENERAL PHYSICS LABORATORY 2	1 (0-3-2)
2.2.7	01006803 ENGINEERING MECHANICS	3 (3-0-6)
2.2.8	01416309 ENGINEERING 3D DRAWING	3 (2-2-5)
2.2.9	01416317 COMPUTER PROGRAMMING	3 (2-2-5)
2.2.10	01416322 MICROCONTROLLER AND EMBEDDED SYSTEMS	3 (2-2-5)
 - 2.3. Open 8 new courses in the Engineering Fundamental group as follows:

2.3.1	01416321 DIFFERENTIAL EQUATIONS AND MATRIX ALGEBRA	4 (3-2-7)
2.3.2	01006733 DISCRETE MATHEMATICS	3 (3-0-6)
2.3.3	01006734 PROBABILITY AND STATISTICS	3 (3-0-6)
2.3.4	01006311 FUNDAMENTALS OF MATERIALS SCIENCE	3 (3-0-6)
2.3.5	01006312 QUANTUM MECHANICS	3 (3-0-6)

- 2.3.6 01006313 SPACE SCIENCE 3 (3-0-6)
- 2.3.7 01006314 ENVIRONMENT SCIENCE 3 (3-0-6)
- 2.3.8 01416803 ADVANCED ENGINEERING MATHEMATICS 3 (3-0-6)
- 2.4 Remove 4 courses from the Major Compulsory courses group as follows:
- 2.4.1 01416301 DIFFERENTIAL EQUATIONS AND MATRIX ALGEBRA 3 (3-0-6)
- 2.4.2 01416315 INDUSTRIAL ELECTRONICS 3 (3-0-6)
- 2.4.3 01416316 COMPUTER PROGRAMMING FOR RAI 3 (2-2-5)
- 2.4.4 01416318 MICROPROCESSOR AND INTERFACE 3 (2-2-5)
- 2.5 Add 1 course in the Major Compulsory courses group as follows:
- 2.5.1 01006805 INDUSTRIAL INTERNSHIP 0 (0-45-0)
- 2.6 Open 5 new courses in the Major Compulsory courses group as follows:
- 2.6.1 01416206 DATA STRUCTURE AND ALGORITHMS 3 (3-0-6)
- 2.6.2 01416323 INTELLIGENT AUTOMATION 3 (3-0-6)
- 2.6.3 01416324 ADVANCED COMPUTER PROGRAMMING 3 (2-2-5)
- 2.6.4 01416325 SENSORS AND ACTUATORS FOR ROBOTICS 3 (3-0-6)
- 2.6.5 01416327 CIRCUIT AND ELECTRONICS DEVICE LABORATORY 1 (0-3-6)
- 2.7 Cancel the RAI Elective Mandatory Subjects group
- 2.8 Add 12 courses in the RAI Elective Subjects group as follows:
- 2.8.1 01416417 DEEP LEARNING AND APPLICATION 3 (3-0-6)
- 2.8.2 01416208 DIGITAL SIGNAL PROCESSING 3 (3-0-6)
- 2.8.3 01416315 INDUSTRIAL ELECTRONICS 3 (3-0-6)
- 2.8.4 01416524 COMPUTER AIDED MECHANICAL DESIGN 3 (3-0-6)
- 2.8.5 01416416 INFORMATION SYSTEMS, DATABASES AND APPLICATION 3 (3-0-6)
- 2.8.6 01416500 COMPUTER VISIONS 3 (3-0-6)
- 2.8.7 01416503 DESIGNING COMPUTER VISION APPLICATIONS 3 (3-0-6)
- 2.8.8 01416505 INTERNET OF THINGS AND SMART ROBOTICS AND AI SYSTEMS 3 (3-0-6)
- 2.8.9 01416507 PERCEPTION AND COGNITIVE ROBOTS 3 (2-2-5)
- 2.8.10 01416510 HUMAN ROBOT INTERACTION 3 (3-0-6)
- 2.8.11 01416517 MOBILE ROBOTS 3 (2-2-5)
- 2.8.12 01416528 COMMUNICATION NETWORK 3 (3-0-6)
- 2.9 Cancel 15 courses in the RAI Elective Subjects group as follows:
- 2.9.1 01416601 MECHANICAL SYSTEM AND LABORATORY 3 (2-3-6)
- 2.9.2 01416602 EMBEDDED SYSTEM DEVELOPMENT 3 (3-0-6)
- 2.9.3 01416604 MECHANICAL VIBRATIONS 3 (3-0-6)
- 2.9.4 01416609 COGNITIVE COMPUTING APPLICATIONS 3 (3-0-6)
- 2.9.5 01416611 WIRELESS SENSOR NETWORK 3 (3-0-6)

2.9.6	01416612 INFORMATION SECURITY MANAGEMENT	3 (3-0-6)
2.9.7	01416617 PNEUMATIC AND HYDRAULIC SYSTEM DESIGN AND CONTROL	3 (3-0-6)
2.9.8	01416618 ADVANCED ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY	3 (3-0-6)
2.9.9	01416523 IT PROJECT MANAGEMENT	3 (3-0-6)
2.9.10	01416628 EXPERIENCE AND EXERCISE FOR INTELLIGENT CONTROL SYSTEM	3 (2-2-5)
2.9.11	01416629 INFORMATION AND CYBER SECURITY	3 (3-0-6)
2.9.12	01416630 INFORMATION SYSTEM SECURITY AND IT LAW	3 (3-0-6)
2.9.13	01416631 ROBOTICS AND AI EXPERIENCE	9 (2-14-12)
2.9.14	01416634 INTRODUCTION TO PROMPT ENGINEERING	3 (2-2-5)
2.9.15	01416635 ADVANCED TECHNIQUES IN ChatGPT CUSTOMIZATION AND APPLICATION	3 (2-2-5)
2.10	Open 9 new courses to the RAI Elective Subjects group as follows:	
2.10.1	01416208 DIGITAL SIGNAL PROCESSING	3 (3-0-6)
2.10.2	01416529 ENGINEERING PROJECT MANAGEMENT	3 (3-0-6)
2.10.3	01416530 ADVANCED EMBEDDED SYSTEM DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
2.10.4	01416636 CYBER SECURITY	3 (3-0-6)
2.10.5	01416637 PROMPT ENGINEERING	3 (2-2-5)
2.10.6	01416638 SELECTED TOPIC IN ROBOTICS AND AI 1	3 (0-16-0)
2.10.7	01416639 SELECTED TOPIC IN ROBOTICS AND AI 2	3 (0-16-0)
2.10.8	01416640 STUDY ABROAD IN ROBOTICS AND AI 1	3 (3-0-6)
2.10.9	01416641 STUDY ABROAD IN ROBOTICS AND AI 2	3 (3-0-6)

3. Curriculum structure after the revision compared to the old structure and the 2022 Standard Criteria on bachelor's degree programs enacted by the Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation.

Course Group	Number of Credits		
	Standard Criteria	Old Structure	New Structure
A. General education courses	Not less than 24	30	24
- English Proficiency Requirement (ESL)		9	-
- Communication, Humanity, and Social Skills		15	-
- Math and Science		6	-
- KMITL Identity Skills Courses		-	9
- Language and Communication Courses		-	3
- General Education Selective Courses		-	12
B. Robotics and AI Specific Courses	Not less than 72	95	100
- Core Courses		20	-
- Major Compulsory Courses		75	37
- Engineering Fundamental		39	42
- Capstone Projects		6	6
** For regular Students**			
- RAI Elective Mandatory Subjects		18	-
- RAI Elective Subjects		12	15
- Alternative Study		0	0
** For Co-op/Study Aboard Students**			
- RAI Elective Mandatory Subjects		15	-
- RAI Elective Subjects		9	9
- Alternative Study		6	6
C. Free electives	Not less than 6	6	6
Total	Not less than 120	131	130

4. Table comparing the course lists in the old curriculum and the new curriculum of the Bachelor Program in Robotics and AI Engineering

Old Curriculum (2020 Revision)	New Curriculum (2025 Revision)	Changes
Robotics and AI Specific Course		
Core Courses		
01006710 INTRODUCTION TO CALCULUS 3 (3-0-6)		Move to Engineering Fundamental group
01006711 ADVANCED CALCULUS3 (3-0-6)		Move to Engineering Fundamental group
01006723 GENERAL PHYSICS 1 3 (3-0-6)		Move to Engineering Fundamental group
01006724 GENERAL PHYSICS LABORATORY 1 1 (0-3-2)		Move to Engineering Fundamental group
01006725 GENERAL PHYSICS 2 3 (3-0-6)		Move to Engineering Fundamental group
01006726 GENERAL PHYSICS LABORATORY 2 1 (0-3-2)		Move to Engineering Fundamental group
01006803 ENGINEERING MECHANICS 3 (3-0-6)		Move to Engineering Fundamental group
01416310 STRENGTH OF MATERIALS 3 (3-0-6)		Cancel
	Engineering Fundamental	
	01006710 INTRODUCTION TO CALCULUS 3 (3-0-6)	Move from the original Core Courses group
	01006711 ADVANCED CALCULUS 3 (3-0-6)	Move from the original Core Courses group
	01416321 DIFFERENTIAL EQUATIONS AND MATRIX ALGEBRA 4 (3-2-7)	Revise the content, course code, and number of credits
	01006733 DISCRETE MATHEMATICS 3 (3-0-6)	Move from the original RAI Elective Mandatory Subjects group, revise the content and course code
	01006734 PROBABILITY AND STATISTICS 3 (3-0-6)	Add a new course
	01006723 GENERAL PHYSICS 13 (3-0-6)	Move from the original Core Courses group
	01006724 GENERAL PHYSICS LABORATORY 1 1 (0-3-2)	Move from the original Core Courses group
	01006725 GENERAL PHYSICS 23 (3-0-6)	Move from the original Core Courses group

Old Curriculum (2020 Revision)	New Curriculum (2025 Revision)	Changes
	01006726 GENERAL PHYSICS LABORATORY 2 1 (0-3-2)	Move from the original Core Courses group
	01006311 FUNDAMENTALS OF MATERIALS SCIENCE 3 (3-0-6)	Add a new course to meet ABET accreditation requirements
	01006803 ENGINEERING MECHANICS 3 (3-0-6)	Move from the original Core Courses group
	01416309 ENGINEERING 3D DRAWING 3 (2-2-5)	Move from the original Major Compulsory Course group
	01416317 COMPUTER PROGRAMMING 3 (2-2-5)	Move from the original Major Compulsory Course group, revise content, course code, and course name
	01416322 MICROCONTROLLER AND EMBEDDED SYSTEMS 3 (2-2-5)	Move from the original Major Compulsory Course group, revise content, course code, and course name
	01006312 QUANTUM MECHANICS 3 (3-0-6)	Add a new course to meet ABET accreditation requirements
	01006313 SPACE SCIENCE 3 (3-0-6)	Add a new course to meet ABET accreditation requirements
	01006314 ENVIRONMENT SCIENCE 3 (3-0-6)	Add a new course to meet ABET accreditation requirements
	01416803 ADVANCED ENGINEERING MATHEMATICS 3 (3-0-6)	Add a new course to meet ABET accreditation requirements
Major Compulsory Course	Major Compulsory Courses	
01416301 DIFFERENTIAL EQUATIONS AND MATRIX ALGEBRA 3 (3-0-6)		Move to Engineering Fundamental Subjects group
01416304 FEEDBACK CONTROL 3 (3-0-6)	01416205 FEEDBACK AND MODERN CONTROL 3 (3-0-6)	Revise content, course code, and course name
01416305 ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY 3 (3-0-6)	01416207 ADVANCED ARTIFICIAL INTELLIGENCE 3 (3-0-6)	Revise content, course code, and course name
01416306 SAFETY AND STANDARDIZATION IN RAI 3 (3-0-6)	01416314 SAFETY AND STANDARDIZATION 3 (3-0-6)	Revise course code
01416308 KINEMATICS AND DYNAMICS 3 (3-0-6)	01416308 KINEMATICS AND DYNAMICS 3 (3-0-6)	keep unchanged
01416309 ENGINEERING 3D DRAWING 3 (2-2-5)		Move to Engineering Fundamental Subjects group

Old Curriculum (2020 Revision)	New Curriculum (2025 Revision)	Changes
01416312 ELECTRIC CIRCUIT AND ELECTRONICS 3 (3-0-6)	01416312 ELECTRIC CIRCUIT AND ELECTRONICS 3 (3-0-6)	keep unchanged
01416315 INDUSTRIAL ELECTRONICS 3 (3-0-6)		Move to RAI Elective Subjects group
01416316 COMPUTER PROGRAMMING FOR RAI 3 (2-2-5)		Move to Engineering Fundamental Subjects group
01416318 MICROPROCESSOR AND INTERFACE 3 (2-2-5)		Move to Engineering Fundamental Subjects group
01416319 MANUFACTURING PROCESS 3 (3-0-6)	01416319 MANUFACTURING PROCESS 3 (3-0-6)	keep unchanged
01416320 INTRODUCTION TO ROBOTICS AND AI 3 (3-0-6)	01416313 INTRODUCTION TO ROBOTICS AND AI 3 (3-0-6)	Revise course code
01416514 ROBOTICS LABORATORY 1 (0-3-6)	01416326 INDUSTRIAL ROBOT LABORATORY 1 (0-3-6)	Revise content, course code, and course name
01416515 ROBOTICS LABORATORY 2 (0-3-6)	01416328 MOBILE ROBOT LABORATORY 1 (0-3-6)	Revise content, course code, and course name
01416516 ROBOTICS LABORATORY 3 (0-3-6)	01416329 COMPUTER VISION AND AI LABORATORY 1 (0-3-6)	Revise content, course code, and course name
	01416206 DATA STRUCTURE AND ALGORITHMS 3 (3-0-6)	Add the course to the Major Compulsory Courses group
	01416323 INTELLIGENT AUTOMATION 3 (3-0-6)	Add the course to the Major Compulsory Courses group
	01416324 ADVANCED COMPUTER PROGRAMMING 3 (2-2-5)	Add the course to the Major Compulsory Courses group
	01416325 SENSORS AND ACTUATORS FOR ROBOTICS 3 (3-0-6)	Add the course to the Major Compulsory Courses group
	01416327 CIRCUIT AND ELECTRONICS DEVICE LABORATORY 1 (0-3-6)	Add the course to the Major Compulsory Courses group
	01006805 INDUSTRIAL INTERNSHIP 0 (0-45-0)	Move from the original Internship group
Capstone Projects	Capstone Projects	
01416701 RAI ENGINEERING CAPSTONE DESIGN PREPARATION 3 (0-9-5)	01416703 RAI ENGINEERING CAPSTONE DESIGN 1	Revise course name and course code

Old Curriculum (2020 Revision)	New Curriculum (2025 Revision)	Changes
	3 (0-9-5)	
01416702 RAI ENGINEERING CAPSTONE DESIGN 3 (0-9-5)	01416704 RAI ENGINEERING CAPSTONE DESIGN 2 3 (0-9-5)	Revise course name and course code
RAI Elective Mandatory Subjects		
01416401 THERMODYNAMICS 3 (3-0-6)		Cancel
01416403 DYNAMICS OF MACHINERY 3 (3-0-6)		Cancel
01416404 MECHANICAL DESIGN AND MODELING 3 (3-0-6)		Cancel
01416406 MEASUREMENTS AND INSTRUMENTATION FOR MECHATRONICS 3 (3-0-6)		Cancel
01416408 COMPUTER AID MECHANICAL DESIGN 3 (3-0-6)		Move to RAI Elective Subjects group
01416409 FLUID MECHANICS 3 (3-0-6)		Cancel
01416413 INTRODUCTION TO NANOTECHNOLOGY AND NANOSCIENCE 3 (3-0-6)		Cancel
01416414 INTRODUCTION TO MEMS 3 (3-0-6)		Cancel
01416415 INTRODUCTION TO DATA SCIENCE 3 (3-0-6)		Cancel
01416416 INFORMATION SYSTEMS, DATABASES AND APPLICATION 3(3-0-6)		Cancel
01416417 DEEP LEARNING AND APPLICATION 3 (3-0-6)		Move to RAI Elective Subjects group
01416500 COMPUTER VISIONS 3 (3-0-6)		Move to RAI Elective Subjects group
01416503 DESIGNING COMPUTER VISION APPLICATIONS 3 (3-0-6)		Move to RAI Elective Subjects group
01416504 MACHINE LEARNING IN PRACTICE 3 (3-0-6)		Cancel
01416505 INTERNET OF THINGS AND SMART ROBOTICS AND AI SYSTEMS 3 (3-0-6)		Move to RAI Elective Subjects group
01416507 PERCEPTION AND COGNITIVE ROBOTS 3 (2-2-5)		Move to RAI Elective Subjects group
01416509 SYSTEM ENGINEERING3 (3-0-6)		Cancel

Old Curriculum (2020 Revision)	New Curriculum (2025 Revision)	Changes
01416510 HUMAN ROBOT INTERACTION 3 (3-0-6)		Move to RAI Elective Subjects group
01416511 MOBILE ROBOTS 3 (2-2-5)		Move to RAI Elective Subjects group
01416512 PLANNING TECHNIQUES IN ROBOTICS 3 (2-2-5)		Cancel
01416518 INDUSTRIAL AUTOMATION 3 (3-0-6)		Move to Major Compulsory Courses group, revise content, course name, and course code
01416519 MODERN CONTROL 3 (3-0-6)		Cancel
01416520 VISION SYSTEM FOR MOBILE ROBOTICS 3 (3-0-6)		Cancel
01416521 INTRODUCTION TO ALGORITHMS 3 (3-0-6)		Cancel
01416528 COMMUNICATION NETWORK 3 (3-0-6)		Move to RAI Elective Subjects group
09106551 CAPSTONE DESIGN PREPARATION FOR SMART MATERIALS 3 (0-9-5)		Cancel
01006718 DISCRETE MATHEMATICS3 (3-0-6)		Move to Engineering Fundamental Subjects group
RAI Elective Subjects	RAI Elective Subjects	
01416601 MECHANICAL SYSTEM AND LABORATORY 3 (2-3-6)		Cancel
01416602 EMBEDDED SYSTEM DEVELOPMENT 3 (3-0-6)		Cancel
01416604 MECHANICAL VIBRATIONS 3 (3-0-6)		Cancel
01416607 STARTUP ENGINEERING3 (3-0-6)	01416607 STARTUP ENGINEERING3 (3-0-6)	Keep unchanged
01416608 DATA VISUALIZATION3 (3-0-6)	01416608 DATA VISUALIZATION 3 (3-0-6)	Keep unchanged
01416609 COGNITIVE COMPUTING APPLICATIONS 3 (3-0-6)		Cancel
01416610 SOFTWARE-DEFINED DATA CENTER 3 (3-0-6)	01416610 SOFTWARE-DEFINED DATA CENTER 3 (3-0-6)	Keep unchanged
01416611 WIRELESS SENSOR NETWORK 3 (3-0-6)		Cancel

Old Curriculum (2020 Revision)	New Curriculum (2025 Revision)	Changes
01416612 INFORMATION SECURITY MANAGEMENT 3 (3-0-6)		Cancel
01416613 FUNDAMENTALS OF AR, VR AND MIXED REALITY 3 (3-0-6)	01416613 FUNDAMENTALS OF AR, VR AND MIXED REALITY 3 (3-0-6)	Keep unchanged
01416614 ADVANCED COMPUTER PROGRAMMING FOR RAI 3 (2-2-5)		Move to Major Compulsory Courses group, revise content, course name, and course code
01416615 CYBER PHYSICAL ROBOTICS 3 (3-0-6)	01416615 CYBER PHYSICAL ROBOTICS 3 (3-0-6)	Keep unchanged
01416616 MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT 3 (3-0-6)	01416616 MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT 3 (3-0-6)	Keep unchanged
01416617 PNEUMATIC AND HYDRAULIC SYSTEM DESIGN AND CONTROL 3 (3-0- 6)		Cancel
01416618 ADVANCED ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY 3 (3-0-6)		Cancel
01416619 USER EXPERIENCE AND USER INTERFACE DESIGN 3 (2-2-5)	01416619 USER EXPERIENCE AND USER INTERFACE DESIGN 3 (2-2-5)	Keep unchanged
01416620 BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AND APPLICATION 3 (3-0-6)	01416620 BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AND APPLICATION 3 (3-0-6)	Keep unchanged
01416621 LEAN MANAGEMENT 3 (3-0-6)	01416621 LEAN MANAGEMENT 3 (3-0-6)	Keep unchanged
01416522 BIG DATA 3 (3-0-6)	01416522 BIG DATA 3 (3-0-6)	Keep unchanged
01416523 IT PROJECT MANAGEMENT 3 (3-0-6)		Cancel
01416628 EXPERIENCE AND EXERCISE FOR INTELLIGENT CONTROL SYSTEM 3 (2-2-5)		Cancel
01416629 INFORMATION AND CYBER SECURITY 3 (3-0-6)		Cancel
01416630 INFORMATION SYSTEM SECURITY AND IT LAW 3 (3-0-6)		Cancel
01416631 ROBOTICS AND AI EXPERIENCE 9 (2-14-12)		Cancel
01416632 SPACE SCIENCE 4 (4-0-8)		Move to Engineering Fundamental Subjects group,

Old Curriculum (2020 Revision)	New Curriculum (2025 Revision)	Changes
		revise content, course code, and number of credits
01416633 REINFORCEMENT LEARNING 3 (3-0-6)	01416633 REINFORCEMENT LEARNING 3 (3-0-6)	Keep unchanged
01416634 INTRODUCTION TO PROMPT ENGINEERING 3 (2-2-5)		Cancel
01416635 ADVANCED TECHNIQUES IN ChatGPT CUSTOMIZATION AND APPLICATION 3 (2-2-5)		Cancel
01006006 INDUSTRIAL EXPERIENCE FOR ENGINEERS 3 (0-16-0)	01006006 INDUSTRIAL EXPERIENCE FOR ENGINEERS 3 (0-16-0)	Keep unchanged
	01416417 DEEP LEARNING AND APPLICATION 3 (3-0-6)	Move from the original RAI Elective Mandatory Subjects group
	01416208 DIGITAL SIGNAL PROCESSING 3 (3-0-6)	Add a new course
	01416315 INDUSTRIAL ELECTRONICS 3 (3-0-6)	Move from the original Compulsory Course group
	01416416 INFORMATION SYSTEMS, DATABASES AND APPLICATION 3 (3-0-6)	Move from the original RAI Elective Mandatory Subjects group
	01416524 COMPUTER AIDED MECHANICAL DESIGN 3 (3-0-6)	Move from RAI Elective Subjects group, revise course code, and course name
	01416500 COMPUTER VISIONS 3 (3-0-6)	Move from the original RAI Elective Mandatory Subjects group
	01416503 DESIGNING COMPUTER VISION APPLICATIONS 3 (3-0-6)	Move from the original RAI Elective Mandatory Subjects group
	01416505 INTERNET OF THINGS AND SMART ROBOTICS AND AI SYSTEMS 3 (3-0-6)	Move from the original RAI Elective Mandatory Subjects group
	01416507 PERCEPTION AND COGNITIVE ROBOTS 3 (2-2-5)	Move from the original RAI Elective Mandatory Subjects group
	01416510 HUMAN ROBOT INTERACTION 3 (3-0-6)	Move from the original RAI Elective Mandatory Subjects group

Old Curriculum (2020 Revision)	New Curriculum (2025 Revision)	Changes
	01416517 MOBILE ROBOTS3 (2-2-5)	Move from the original RAI Elective Mandatory Subjects group, revise content, and course code
	01416528 COMMUNICATION NETWORK 3 (3-0-6)	Move from the original RAI Elective Mandatory Subjects group
	01416529 ENGINEERING PROJECT MANAGEMENT 3 (3-0-6)	Add a new course
	01416530 ADVANCED EMBEDDED SYSTEM DEVELOPMENT 3 (3-0-6)	Add a new course
	01416636 CYBER SECURITY3 (3-0-6)	Add a new course
	01416637 PROMPT ENGINEERING 3 (2-2-5)	Add a new course
	01416638 SELECTED TOPIC IN ROBOTICS AND AI 1 3 (0-16-0)	Add a new course
	01416639 SELECTED TOPIC IN ROBOTICS AND AI 2 3 (0-16-0)	Add a new course
	01416640 STUDY ABROAD IN ROBOTICS AND AI 1 3 (3-0-6)	Add a new course
	01416641 STUDY ABROAD IN ROBOTICS AND AI 2 3 (3-0-6)	Add a new course
Alternative Study	Alternative Study	
01006301 COOPERATIVE EDUCATION 6 (0-45-0)	01006301 COOPERATIVE EDUCATION 6 (0-45-0)	Keep unchanged
01006302 STUDY ABROAD 6 (6-0-12)	01006302 STUDY ABROAD6 (6-0-12)	Keep unchanged
01006303 OVERSEA TRAINING 6 (0-45-0)	01006303 OVERSEA TRAINING6 (0-45-0)	Keep unchanged



Appendix H

Curriculum Development Committee



คำสั่งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ e ๑๓๐๑/๒๕๖๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘)

ตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ จะดำเนินการประชุมพิจารณาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘) เพื่อให้การดำเนินการมีความถูกต้องเหมาะสมจึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรดังกล่าวประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.สมยศ	เกียรติวินชิวไล	ที่ปรึกษา
๒. ศาสตราจารย์ ดร.อุมา	สิบุญเรือง	ประธานกรรมการ
๓. ศาสตราจารย์ ดร.มนูกิจ	พานิชกุล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. นายลำบุญ	สิมะขจรบุญ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. นายเกษมสันต์	เครีอธร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. นายวีรวัฒน์	จารพันธ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๗. ดร.มนต์ชัย	เลิศสุทวิวงศ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๘. นายกรีน	เลขนนท์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๙. ดร.ภูมิ	คงห้วยรอบ	กรรมการ
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกนุช	ทรงสุวรรณกิจ	กรรมการ
๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนรรฆพล	แสนทน	กรรมการ
๑๒. ดร.ศรุธา	ยรรยง	กรรมการ
๑๓. ศาสตราจารย์ ดร.ปิติเชต	สุรักษา	กรรมการ
๑๔. ศาสตราจารย์ ดร.วันชัย	วีรจจา	กรรมการ
๑๕. รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณดี	เพชรณิศา	กรรมการและเลขานุการ
๑๖. นางสุนันทา	ธรรมโสภณ	ผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่ วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๖ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๘ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๖

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนุวัฒน์ จางวานิชเลิศ)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

๒๘ พ.ย. ๖๖ 17:51 ๒๓๔๖:๕๐ Non-PKI Server Sign-LN
Signature Code : QQA4A-EUAQA-BDADA-AMABF



Appendix I

The Academic Publication of Instructors Responsible for The Program

Responsible program faculty members

Name-Surname	Selected Publication
1. Asst.Prof.Dr. Poom Konghuayrob	Duanyai, W., Song, W.K., Konghuayrob, P. , and Parnichkun, M., (2024) “Event-triggered model reference adaptive control system design for SISO plants using meta-learning-based physics-informed neural networks without labeled data and transfer learning”, <i>International Journal of Adaptive Control and Signal Processing</i> , 38(4), pp. 1442–1456.
2. Assoc.Prof.Dr. Wandee Petchmaneelumka	Songsuwankit, K., Petchmaneelumka, W. , Riewruja, V., and Rerkratn, A., (2024) “Linear Variable Differential Transformer Signal Conditioning Circuit Based on Phase-Locked Loop”, <i>Sensors and Materials</i> , 36(4), pp. 1473–1486.
3. Asst.Prof.Dr. Anakapon Saenthon	Thepsit, T., Konghuayrob, P., Saenthon, A. , and Yanyong, S., (2024) “Localization for Outdoor Mobile Robot Using LiDAR and RTK-GNSS/INS”, <i>Sensors and Materials</i> , 36(4), pp. 1405–1418.
4. Asst.Prof.Dr. Kanoknuch Songsuwankit	Taweewat, P., Suwan-Ngam, W., Songsuwankit, K. , and Konghuayrob, P., (2024) “A Small Deep Learning Model for Fault Detection of a Broken Rotor Bar of an Induction Motor”, <i>Sensors and Materials</i> , 36(4), pp. 1419–1430.
5. Dr. Jutarut Chaoraingern	Chaoraingern, J. , Tipsuwanporn, V., and Numsomran, A., (2023) “Artificial Intelligence for the Classification of Plastic Waste Utilizing TinyML on Low-Cost Embedded Systems”, <i>International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology</i> , 13(6), pp. 2328–2337.
6. Dr. Sarucha Yanyong	Thepsit, T., Konghuayrob, P., Saenthon, A., and Yanyong, S. , (2024) “Localization for Outdoor Mobile Robot Using LiDAR and RTK-GNSS/INS”, <i>Sensors and Materials</i> , 36(4), pp. 1405–1418.

Program faculty members

Name-Surname	Selected Publication
1. Assoc.Prof.Dr. Somyot Kaitwanidvilai	Rungtalay, N. and Kaitwanidvilai, S. , (2024) “Dual-stage Classification Framework for Detecting Rare or Unseen Patterns Based on Novelty Detection and Supervised Learning”, <i>Sensors and Materials</i> , 36(4), pp. 1487–1499.
2. Prof.Dr. Pitikhate Sooraksa	Kirdponpattara, S., Sooraksa, P. , and Boonjing, V., (2024) “Building a Rule-Based Expert System to Enhance the Hard Disk Drive Manufacturing Processes”, <i>IEEE Access</i> , 12, pp. 29558–29570.

Name-Surname	Selected Publication
3. Asst.Prof.Dr. Rutchanee Gullayanon	Petchmaneelumka, W., Songsuwankit, K., Rerkratn, A., Gullayanon, R. , and Riewruja, V., (2023) “Extension of Linear Operating Range for Linear Variable Differential Transformer Using Its Inverse Transfer Characteristic”, <i>Sensors and Materials</i> , 35(4), pp. 1397–1411.
4. Asst.Prof.Dr. Weon Keun Song	Duanyai, W., Song, W.K. , Chitthamlerd, T., and Kumar, G., (2024) “Meta-Learning-Based Physics-Informed Neural Network: Numerical Simulations of Initial Value Problems of Nonlinear Dynamical Systems without Labeled Data and Correlation Analyses”, <i>Journal of Nonlinear Modeling and Analysis</i> , 6(2), pp. 485–513.



Appendix J
Stakeholders' Needs Analysis



Table 1 Stakeholders' needs.

Item	Stakeholders' needs						
	สป.อว.	ABET	ศิษย์เก่า	นักศึกษาปัจจุบัน	ผู้ใช้บัณฑิต	สถาบันฯ	แผนพัฒนาประเทศ
Source	- เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 - มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565	- Criteria for Accrediting Engineering Programs	- ศิษย์เก่าที่จบจากหลักสูตรไปทำงานหรือศึกษาต่อ	- นักศึกษาชั้นปีที่ 3 - 4	- หน่วยงานรัฐและเอกชน ที่รับบัณฑิตเข้าไปทำงาน และ/หรือ รับนักศึกษาเข้าไปฝึกงาน	- ปริญญา / วิสัยทัศน์ / พันธกิจ	- ยุทธศาสตร์ชาติ (ด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ)
Data Collection Methods	สืบค้นข้อมูล	สืบค้นข้อมูล	แบบสอบถาม	- แบบสอบถาม - สัมภาษณ์	- แบบสอบถาม - สัมภาษณ์	สืบค้นข้อมูล	สืบค้นข้อมูล
Needs Issues	- PLO อย่างน้อย 4 ด้าน (Knowledge, Skills, Ethics, Character) - การออกแบบหลักสูตรที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ตามแนวทาง OBE	- ออกแบบหลักสูตรที่บรรลุ Student Learning Outcome ตามเกณฑ์ของ ABET	- Knowledge / Skills ที่จำเป็นในการนำไปต่อยอดการทำงานหรือการศึกษาต่อ	- การจัดการเรียนการสอน - สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน - การอบรมเพิ่มเติม - การศึกษาดูงาน - Knowledge - Skills	- Knowledge / Skills ที่จำเป็นในงานที่บัณฑิตได้รับมอบหมาย - ทักษะดีการทำงานที่ดี - จริยบรรณ - ความกระตือรือร้น	- global citizen - innovation	Knowledge / Skills ที่จำเป็นต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และ ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21

Table 2 Summary of results, comments, and recommendations from the survey.

Group of Stakeholders	ช่วงเวลาสำรวจ	จำนวน	สรุปผล ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการสำรวจ
สป.อว.	ม.ค. – ส.ค. 67	-	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้สำเร็จการศึกษาทุกระดับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาต้องอย่างน้อย 4 ด้าน ดังต่อไปนี้ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านทักษะ 3) ด้านจริยธรรม 4) ด้านลักษณะบุคคล
ABET	ม.ค. – พ.ค. 67	-	ABET Student Outcomes: 1. an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics. 2. an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors. 3. an ability to communicate effectively with a range of audiences. 4. an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts. 5. an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives. 6. an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions. 7. an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies. This program criterion applies to engineering programs that include “mechatronics”, “robotics”, or similar modifiers in their titles. The structure of the curriculum must provide both breadth and depth across the range of engineering topics implied by the title of the program. The curriculum must include: a. Differential calculus, integral calculus, differential equations, linear algebra, and calculus-based physics b. Engineering topics including mechanical systems, electronic circuits, control systems, and computer science, as well as the application of sensors, actuators, and embedded controllers c. Modeling, analysis, and design of systems or processes that integrate hardware and software to control mechanical systems

Group of Stakeholders	ช่วงเวลาสำรวจ	จำนวน	สรุปผล ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการสำรวจ
ผู้ใช้บัณฑิต	พ.ค. 66 – ก.ค. 67	15	- ควรเพิ่ม Knowledge / Skills ด้าน sensor and actuator - การปรับหลักสูตรให้ทันตาม Technology ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน
ศิษย์เก่า	ม.ค. – พ.ค. 67	22	- ควรเพิ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับ Robotics and AI ให้มากขึ้น - ควรเพิ่ม Knowledge / Skills ที่จำเป็นเพื่อให้สามารถปรับให้เข้ากับความต้องการงานในไทย
นักศึกษาปัจจุบัน	ม.ค. – พ.ค. 67	50	- อยากให้เพิ่มแลปด้านหุ่นยนต์การผลิต - การลงปฏิบัติที่ได้ใช้เครื่องมืออย่างทั่วถึง เช่น Drone - Time management and assignment workload management
สถาบันฯ	ม.ค. – พ.ค. 67	-	ปรัชญา การศึกษา วิจัย ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นรากฐานที่ดีของการพัฒนาประเทศ วิสัยทัศน์ สจล. มุ่งพัฒนาประเทศด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การสร้างสรรค์งานวิจัย และนวัตกรรมสู่สังคมโลก (The World Master of Innovation) พันธกิจ 4 ด้านคือ การจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม
แผนพัฒนาประเทศ	ม.ค. – พ.ค. 67	-	ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ การปรับเปลี่ยนระบบการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการพัฒนาทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 / การพัฒนาระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต / การวาง พื้นฐานระบบรองรับการเรียนรู้โดยใช้ดิจิทัลแพลตฟอร์ม / การสร้างระบบการศึกษาเพื่อเป็นเลิศทางวิชาการระดับนานาชาติ

Table 3 Relationship between program learning outcomes (PLOs) and stakeholder needs.

PLOs	Stakeholders' needs						
	สป.อว.	ABET	ศิษย์เก่า	นักศึกษา	ผู้ใช้บัณฑิต	สถาบันฯ	แผนพัฒนาประเทศ
PLO 1 Applying knowledge of mathematics, science, and engineering principles to solve complex problems in robotics and artificial intelligence.	F	F	F	M	F	M	M
PLO 2 Design solutions that meet specified needs using modern engineering tools, software, and techniques	F	F	F	F	F	M	F

PLOs	Stakeholders' needs						
	สป.อว.	ABET	ศิษย์เก่า	นักศึกษา	ผู้ใช้บัณฑิต	สถาบันฯ	แผนพัฒนาประเทศ
to implement Robotics and AI systems to solve real-world industrial problems.							
PLO 3 Integrate knowledge and skill in robotics and AI Engineering to practice cooperative education or oversea training or engineering projects through self-learning.	F	I	M	M	F	F	I
PLO 4 Demonstrate the ability to effectively function as a leader and a member of cross-culture-diverse, multidisciplinary teams to achieve common goals in the design and implementation of robotics and AI projects.	F	F	M	M	F	I	I
PLO 5 Communicate both verbally and written clearly and accurately to articulate ideas, decisions, and project outcomes, and appropriately to the target group to achieve the objectives.	M	F	I	I	F	I	I
PLO 6 Adhering to the ethical considerations and potential impacts technologies including social responsibility in the field of intelligent robotics engineering.	F	F	M	I	F	I	M
PLO 7 Demonstrate the ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.	F	F	M	M	F	F	F

* F = Full filled M = Moderately full filled I = Partially full filled