

**Bachelor of Science in Physics (International Program)**  
**New/Revised Program B.E. 2563 (2020)**

**1. Code and Program Title**

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรนานาชาติ)

Bachelor of Science Program in Physics

**2. Title of Degree and Field of Study**

**In Thai**            วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ฟิสิกส์)

วท.บ. (ฟิสิกส์)

**In English**        Bachelor of Science (Physics)

B.Sc. (Physics)

**3. Major Subject (If Applicable) N/A**

**4. Career Opportunities after Graduation**

1. Researcher in international institutes
2. Physics instructors
3. Financial analysts.
4. Start-up Entrepreneurs.
5. Consultants at technology based company.

**5. Total Credits Required                      174 credits**

**6. Program Structure**

1) Foundation Courses	None	credits
2) General Education (GE) Courses	38	credits
1. English Communication	12-16	credits
2. Life Appreciation	4	credits
3. Global Citizenship	4	credits
4. Critical Thinking	4	credits

5. Leadership	4	credits
6. Digital Literacy	4	credits
7. GE Electives	2-6	credits
<b>3) Physics Courses</b>	<b>108</b>	<b>Credits</b>
1. Core Courses	38	credits
2. Major Required Courses	62	credits
3. Major Elective Courses	8	credits
<b>4) I-Design Electives</b>	<b>20</b>	<b>credits</b>
<b>5) Free Electives</b>	<b>8</b>	<b>credits</b>

#### Foundation Courses

#### Non-credit

**Note I:** For B.B.A. students, students whose Mathematics placement is below ICMB 200 Business Mathematics are required to take ICMA 100 Foundation Mathematics and pass the course with the grade of "S" before moving to ICMB 200 Business Mathematics.

For B.Sc. and B.Eng. students, students whose Mathematics placement is below ICMA 106 Calculus I and/or ICMA 151 Statistics for Science I are required to take ICMA 100 Foundation Mathematics and pass the course with the grade of "S" before moving to ICMA 106 Calculus I and/or ICMA 151 Statistics for Science I.

**Note II:** Based on their achievement on the essay portion of the MUIC entrance exam, students whose English placement is below ICGC 101 Academic Writing and Research I will be placed into the "ERS Track". These students will be required to take ICME 100 English Resource Skills and pass the course with the grade of "S" before moving to ICGC 101 Academic Writing and Research I.

ICMA 100	Foundation Mathematics คณิตศาสตร์รากฐาน	0
ICME 100	English Resource Skills ทักษะแหล่งความรู้ภาษาอังกฤษ	0

**General Education Courses****38 credits****English Communication****12-16 credits**

**Note I:** Based on their achievement on the essay portion of the MUIC entrance exam, students will be placed into 3 following tracks: 'ERS Track', 'GC Track' and 'Advanced GC Track'.

- 'ERS Track' – Students who are placed into 'ERS Track' will be required to take ICME 100 (a non-credit course) and complete 16 credits in English Communication: ICGC 101, ICGC 102, ICGC 103 in order, and finally, any 200+ level English courses.
- 'GC Track' – Students who are placed into 'GC Track' will be required to complete 16 credits in English Communication: ICGC 101, ICGC 102, ICGC 103 in order, and finally, any 200+ level English courses.
- 'Advanced GC Track' – Students who are placed into 'Advanced GC Track' will be required to complete 12 credits in English Communication: ICGC 111, ICGC 112 in order, and finally, any 200+ level English courses.

**Note II:** Students in 'ERS Track' and 'GC Track' must take ICGC 101, ICGC 102 and ICGC 103 without interruption beginning in their first trimester of enrollment.

ICGC 101	Academic Writing and Research I การเขียนเชิงวิชาการและการวิจัย ๑	4
ICGC 102	Academic Writing and Research II การเขียนเชิงวิชาการและการวิจัย ๒	4
ICGC 103	Public Speaking การพูดในที่สาธารณะ	4
ICGC 111	Academic Writing and Research I (Advanced) การเขียนเชิงวิชาการและการวิจัย ๑ (ระดับสูง)	4
ICGC 112	Academic Writing and Research II (Advanced) การเขียนเชิงวิชาการและการวิจัย ๒ (ระดับสูง)	4
ICGC 201	Global Realities สำรวจความเป็นจริงของโลก	4
ICGC 202	Literary Analysis วรรณคดีวิจารณ์	4
ICGC 203	Creative Writing ศิลปะการประพันธ์	4

ICGC 204	Advanced Oral Communication การสื่อสารด้วยวาจาขั้นสูง	4
ICGC 206	Literature Into Film จากวรรณกรรมสู่ภาพยนตร์	4
ICGC 208	Language and Culture ภาษากับวัฒนธรรม	4
ICGC 210	First and Second Language Acquisition การเรียนรู้ภาษาแรกและภาษาที่สอง	4
ICGC 211	Topics in Comparative Literature A: Poetry หัวข้อทางวรรณคดีเปรียบเทียบ ก: กวีนิพนธ์	4
ICGC 212	Topics in Comparative Literature B: The Short Story and the Novel หัวข้อทางวรรณคดีเปรียบเทียบ ข: เรื่องสั้นและนวนิยาย	4
ICGC 213	Topics in Comparative Literature C: Drama หัวข้อทางวรรณคดีเปรียบเทียบ ค: ละครเวที	4
ICGC 214	Literary Non-fiction สารคดีเชิงวรรณกรรม	4
ICGC 215	Writing for Research การเขียนเพื่อการวิจัย	4

#### Life Appreciation

4 credits

ICGH 113	Moving Pictures: A History of Film ภาพเคลื่อนไหว: ประวัติศาสตร์ภาพยนตร์	4
ICGH 117	Drawing as Creative Expression การวาดเส้นเพื่อการแสดงความคิดสร้างสรรค์	4
ICGH 118	Photography Visualizing in the Digital Age การถ่ายภาพในยุคดิจิทัล	4
ICGH 119	Listen! Soundscapes, Well-Being and Musical Soul Searching ฟังสิ การแสวงหาทัศนียภาพของเสียง สุขภาวะและจิตวิญญาณแห่งดนตรี	4
ICGN 105	Ecology, Ecosystems and Socio-Economics in Southeast Asia นิเวศวิทยา ระบบนิเวศและเศรษฐกิจสังคมในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	4
ICGN 108	Essentials of Culinary Science for Food Business วิทยาศาสตร์ของการปรุงอาหารสำหรับธุรกิจอาหาร	4

ICGN 109	Food for Health อาหารเพื่อสุขภาพ	4
ICGN 110	Maker Workshop โรงปฏิบัติงานนักประดิษฐ์	4
ICGN 112	Stargazer มองดาว มองเรา	4
ICGN 113	Plants, People and Poisons พืช มนุษย์และพิษ	4
ICGN 115	Human Evolution, Diversity and Health วิวัฒนาการมนุษย์ ความหลากหลายและสุขภาพ	4
ICGN 120	Chemistry of Cosmetics and Dietary Supplements เคมีของเครื่องสำอางและอาหารเสริม	4
ICGN 124	Climate Change and Human Society การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสังคม	4
ICGN 125	Games and Learning เกมและการเรียนรู้	2
ICGP 101	American Flag Football แฟลกฟุตบอล	1
ICGP 102	Badminton แบดมินตัน	1
ICGP 103	Basketball บาสเกตบอล	1
ICGP 104	Body Fitness ฟิตเนส	1
ICGP 105	Cycling จักรยาน	1
ICGP 106	Discover Dance ดิสคัฟเวอร์ แแดนซ์	1
ICGP 107	Golf กอล์ฟ	1
ICGP 108	Mind and Body โยคะ	1

ICGP 109	Selected Topics in Sports เรื่องเฉพาะทางการกีฬา	1
ICGP 110	Self Defense (Striking) วิชาป้องกันตัว (การจู่โจม)	1
ICGP 111	Self Defense (Grappling) วิชาป้องกันตัว (การเหวี่ยงทุ่ม)	1
ICGP 112	Soccer ฟุตบอล	1
ICGP 113	Social Dance ลีลาศ	1
ICGP 114	Swimming ว่ายน้ำ	1
ICGP 115	Tennis เทนนิส	1
ICGP 116	Volleyball วอลเลย์บอล	1
ICGS 102	Business Sustainability and the Global Climate Change ความยั่งยืนทางธุรกิจและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก	4
ICGS 115	Sociology in the Modern World สังคมวิทยาในโลกสมัยใหม่	4
ICGS 125	American History, Popular Media and Modern Life ประวัติศาสตร์อเมริกา สื่อยอดนิยมและชีวิตสมัยใหม่	4
ICGS 126	Introduction to Psychology จิตวิทยาขั้นแนะนำ	4
ICGS 127	Positive Psychology จิตวิทยาเชิงบวก	4
ICGS 128	Global Gastronomy and Cuisines ศาสตร์การอาหารและอาหารทั่วโลก	4
ICGS 129	Tea Studies ชาศึกษา	2
ICLL 100	Self Development การพัฒนาตนเอง	2

## Global Citizenship

4 credits

ICGH 116	World Cinemas ภาพยนตร์ระดับโลก	4
ICGH 120	Thai and ASEAN Cinema ภาพยนตร์ไทยและอาเซียน	4
ICGH 121	The End of the World? Development and Environment หรือโลกจะถึงจุดจบ การพัฒนาและสิ่งแวดล้อม	4
ICGH 122	Introduction to Asian Philosophy ปรัชญาเอเชียขั้นแนะนำ	4
ICGH 123	Faiths, Ecological Justice, and the Tropical Rainforests ความศรัทธา ความยุติธรรมเชิงนิเวศและป่าดิบชื้น	2
ICGL 101	Elementary German I ภาษาเยอรมันระดับต้น ๑	4
ICGL 102	Elementary German II ภาษาเยอรมันระดับต้น ๒	4
ICGL 103	Elementary German III ภาษาเยอรมันระดับต้น ๓	4
ICGL 111	Elementary Japanese I ภาษาญี่ปุ่นระดับต้น ๑	4
ICGL 112	Elementary Japanese II ภาษาญี่ปุ่นระดับต้น ๒	4
ICGL 113	Elementary Japanese III ภาษาญี่ปุ่นระดับต้น ๓	4
ICGL 121	Elementary French I ภาษาฝรั่งเศสระดับต้น ๑	4
ICGL 122	Elementary French II ภาษาฝรั่งเศสระดับต้น ๒	4
ICGL 123	Elementary French III ภาษาฝรั่งเศสระดับต้น ๓	4
ICGL 131	Elementary Chinese I ภาษาจีนระดับต้น ๑	4

ICGL 132	Elementary Chinese II ภาษาจีนระดับต้น ๒	4
ICGL 133	Elementary Chinese III ภาษาจีนระดับต้น ๓	4
ICGL 141	Elementary Spanish I ภาษาสเปนระดับต้น ๑	4
ICGL 142	Elementary Spanish II ภาษาสเปนระดับต้น ๒	4
ICGL 143	Elementary Spanish III ภาษาสเปนระดับต้น ๓	4
ICGL 160	Introduction to Thai Language and Culture ภาษาและวัฒนธรรมไทยเบื้องต้น	4
ICGL 161	Elementary Thai I ภาษาไทยพื้นฐาน ๑	4
ICGL 162	Elementary Thai II ภาษาไทยพื้นฐาน ๒	4
ICGL 163	Elementary Thai III ภาษาไทยพื้นฐาน ๓	4
ICGL 170	Diversities in Multilingual Societies ความหลากหลายในสังคมพหุภาษา	2
ICGL 201	Pre-intermediate German I ภาษาเยอรมันก่อนระดับกลาง ๑	4
ICGL 202	Pre-intermediate German II ภาษาเยอรมันก่อนระดับกลาง ๒	4
ICGL 203	Pre-intermediate German III ภาษาเยอรมันก่อนระดับกลาง ๓	4
ICGL 211	Pre-intermediate Japanese I ภาษาญี่ปุ่นก่อนระดับกลาง ๑	4
ICGL 212	Pre-intermediate Japanese II ภาษาญี่ปุ่นก่อนระดับกลาง ๒	4
ICGL 213	Pre-intermediate Japanese III ภาษาญี่ปุ่นก่อนระดับกลาง ๓	4



ICGL 221	Pre-intermediate French I ภาษาฝรั่งเศสก่อนระดับกลาง ๑	4
ICGL 222	Pre-intermediate French II ภาษาฝรั่งเศสก่อนระดับกลาง ๒	4
ICGL 223	Pre-intermediate French III ภาษาฝรั่งเศสก่อนระดับกลาง ๓	4
ICGL 231	Pre-intermediate Chinese I ภาษาจีนก่อนระดับกลาง ๑	4
ICGL 232	Pre-intermediate Chinese II ภาษาจีนก่อนระดับกลาง ๒	4
ICGL 233	Pre-intermediate Chinese III ภาษาจีนก่อนระดับกลาง ๓	4
ICGL 241	Pre-intermediate Spanish I ภาษาสเปนก่อนระดับกลาง ๑	4
ICGL 242	Pre-intermediate Spanish II ภาษาสเปนก่อนระดับกลาง ๒	4
ICGL 243	Pre-intermediate Spanish III ภาษาสเปนก่อนระดับกลาง ๓	4
ICGN 126	Plant Society สังคมพืช	2
ICGS 106	Fashion and Society แฟชั่นและสังคม	4
ICGS 111	Exploring Religions สำรวจศาสนา	4
ICGS 112	Geography of Human Activities ภูมิศาสตร์กิจกรรมมนุษย์	4
ICGS 123	Tourism Concepts and Practices แนวคิดการท่องเที่ยวและการนำไปใช้	4
ICGS 130	Political Science รัฐศาสตร์	4
ICGS 131	Introduction to International Studies การศึกษาระหว่างประเทศขั้นแนะนำ	4

ICGS 132	Career Preparation in a Globalized World การเตรียมความพร้อมเพื่อประกอบอาชีพในโลกโลกาภิวัตน์	4
ICGS 133	Foundation of Mediterranean Cultures พื้นฐานวัฒนธรรมเมดิเตอร์เรเนียน	4

### Critical Thinking

4 credits

ICGH 101	Biotechnology: from Science to Business เทคโนโลยีชีวภาพจากวิทยาศาสตร์สู่ธุรกิจ	4
ICGH 102	Famous Arguments and Thought Experiments in Philosophy ข้อเสนอและการทดลองความคิดที่โด่งดังในแวดวงปรัชญา	4
ICGH 103	Logic, Analysis and Critical Thinking: Good and Bad Arguments ตรรกวิทยา การวิเคราะห์ และการคิดวิพากษ์วิจารณ์: การอ้างเหตุผลที่ดีและไม่ดี	4
ICGH 105	Technology, Philosophy and Human Kind: Where Are We Now?!	4
ICGH 106	The Greeks: Crucible of Civilization กรีก: เ้าหลอมแห่งอารยธรรม	4
ICGH 107	Contemporary Art and Visual Culture ศิลปะร่วมสมัยและทัศนวัฒนธรรม	4
ICGH 109	Creative Thinking Through Art and Design ความคิดสร้างสรรค์เพื่อศิลปะและการออกแบบ	4
ICGH 110	Drawing as Visual Analysis การวาดภาพศิลปะเพื่อสื่อความคิดและจินตนาการ	4
ICGH 115	Cinematic Languages and Its Application ภาษาภาพยนตร์และการประยุกต์ใช้	4
ICGH 124	Life Drawing and Anatomy การวาดเส้นภาพคนและกายวิภาค	4
ICGH 125	How Can We Know What Is Good? Moral Reasoning and Behavior เราจะรู้ได้อย่างไรว่าอะไรดี เหตุผลและพฤติกรรมเชิงจริยธรรม	4
ICGH 126	Behavioral Ethics: Why Good People Do Bad Things จริยศาสตร์พฤติกรรม: ทำไมคนดีทำสิ่งไม่ดี	2
ICGN 107	The Chemistry of Everyday Life เคมีในชีวิตประจำวัน	4

ICGN 111	Physics for CEO ฟิสิกส์สำหรับผู้นำองค์กร	4
ICGN 123	The Earth's Dynamic Structure โครงสร้างพลวัตของโลก	4
ICGN 127	Practical Mathematics คณิตศาสตร์ใช้ได้จริง	2
ICGS 103	Economics in Modern Business เศรษฐศาสตร์ในธุรกิจยุคใหม่	4
ICGS 113	Perspectives on the Thai Past ทัศนคติต่อประวัติศาสตร์ไทย	4
ICGS 134	Is Democracy Good? ประชาธิปไตยดีหรือไม่	4
ICGS 135	Entrepreneurial Accounting บัญชีสำหรับผู้ประกอบการ	4

#### Leadership

4 credits

ICGN 114	The Scientific Approach and Society วิธีการทางวิทยาศาสตร์กับสังคม	4
ICGN 128	Climate Emergency, Biodiversity Crisis, and Humanity at Risk สถานการณ์ฉุกเฉินด้านสภาพอากาศ วิกฤติด้านความหลากหลายทางชีวภาพ และภัยต่อมนุษยชาติ	2
ICGS 104	Essentials of Entrepreneurship พื้นฐานความเป็นผู้ประกอบการ	4
ICGS 118	Skills in Dealing with People Across Cultures ทักษะในการปฏิบัติตัวกับผู้คนต่างวัฒนธรรม	4
ICGS 121	Abnormal Colleagues: How Do I Make This Work? เพื่อนร่วมงานจิตตอปกติ จะแก้ไขสถานการณ์อย่างไร	4
ICGS 136	Social and Health Issues in Thailand ปัญหาต่างๆ ด้านสังคมและสุขภาพในประเทศไทย	4
ICGS 137	Witchcraft and Gender Representation ลัทธิแม่มดและการแสดงออกทางเพศ	4

ICGS 138	Business Event Essentials พื้นฐานงานอีเวนต์เชิงธุรกิจ	4
ICGS 139	Leadership and Change for a Global Society ผู้นำและการเปลี่ยนแปลงในสังคมโลก	4
ICLL 101	Professional Development การพัฒนาวิชาชีพ	2

### Digital Literacy

4 credits

ICGH 111	Media Literacy: Skills for 21st Century Learning การรู้เท่าทันสื่อ: ทักษะแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑	4
ICGN 116	Understanding and Visualizing Data การเข้าใจข้อมูลและการแสดงผลเชิงภาพ	4
ICGN 118	Everyday Connectivity อินเทอร์เน็ตในชีวิตประจำวัน	4
ICGN 119	Computer Essentials คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	4
ICGN 129	Programming for Problem Solving การเขียนโปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหา	4
CGN 130	Cryptography: The Science of Making and Breaking Codes ทฤษฎีการเข้ารหัส: ศาสตร์แห่งการเข้ารหัสและการถอดรหัส	2
ICGN 131	Digital Search Literacy การรู้วิธีการสืบค้นในระบบดิจิทัล	2
ICGN 132	Digital Security and Privacy ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวในรูปแบบดิจิทัล	2
ICGN 133	E-Business: Technology and Digital Strategies ธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์: เทคโนโลยีและกลยุทธ์ดิจิทัล	4
ICGN 134	Introduction to Artificial Intelligence ปัญญาประดิษฐ์ขั้นแนะนำ	2
ICGS 140	Fake News, Censorship and the Politics of Truth ข่าวปลอม การควบคุมสื่อและการเมืองแห่งความจริง	4
ICLL 102	Skills for a Digital World ทักษะสำหรับโลกดิจิทัล	2

**General Education Elective Courses****2-6 Credits**

Students need to take any GE courses to fulfill their 38 credits requirement of General Education: 2 credits for students whose English Communication track are placed into 'ERS track' or 'GC Track' and 6 credits for students whose English Communication track are placed into 'Advanced GC Track'. Partial credits of GE course that exceed the GE requirements cannot be counted towards Free Electives.

**Major Courses in Physics****108 Credits****Core Science Courses****38 Credits**

ICBI 101	Biology ชีววิทยา ๑	4
ICBI 102	Integrated Laboratory in Biological Sciences I ปฏิบัติการแบบบูรณาการในวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ๑	2
ICBI 103	Biology II ชีววิทยา ๒	4
ICCH 101	General Chemistry I เคมีทั่วไป ๑	4
ICCH 102	General Chemistry II เคมีทั่วไป ๒	4
ICCH 103	Integrated Laboratory Techniques in Chemistry I ปฏิบัติการแบบบูรณาการทางเคมี ๑	2
ICMA 106	Calculus I แคลคูลัส ๑	4
ICMA 213	Calculus II แคลคูลัส ๒	4
ICPY 101	Physics I ฟิสิกส์ ๑	4
ICPY 102	Physics II ฟิสิกส์ ๒	4
ICPY 105	Integrated Laboratory in Physics I ปฏิบัติการแบบบูรณาการทางฟิสิกส์ ๑	2

# Required Major Courses

62 Credits

ICPY 200	Modern Physics ฟิสิกส์สมัยใหม่	4
ICPY 221	Computer Programming for Physics การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับนักฟิสิกส์	4
ICPY 231	Mathematical Methods for Physics IA วิธีการทางคณิตศาสตร์ในฟิสิกส์ ๑	2
ICPY 232	Mathematical Methods for Physics IB วิธีการทางคณิตศาสตร์ในฟิสิกส์ ๑	2
ICPY 309	Scientific Research and Presentation วิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเสนอผลงาน	4
ICPY 321	Intermediate Mechanics กลศาสตร์ระดับกลาง	4
ICPY 322	Electricity and Magnetism ไฟฟ้าและแม่เหล็ก	4
ICPY 323	Electrodynamics พลศาสตร์ไฟฟ้า	4
ICPY 324	Wave and Optics คลื่นและแสง	4
ICPY 334	Numerical Methods in Physics วิธีการเชิงตัวเลขในฟิสิกส์	4
ICPY 342	Integrated Laboratory in Physics II ปฏิบัติการแบบบูรณาการทางฟิสิกส์ ๒	2
ICPY 343	Integrated Laboratory in Physics III ปฏิบัติการแบบบูรณาการทางฟิสิกส์ ๓	2
ICPY 361	Quantum Mechanics I กลศาสตร์ควอนตัม ๑	4
ICPY 441	Senior Project in Physics โครงการวิจัยทางฟิสิกส์	6
ICPY 451	Analytical Mechanics กลศาสตร์เชิงวิเคราะห์	4

ICPY 452	Statistical Mechanics กลศาสตร์เชิงสถิติ	4
ICPY 461	Quantum Mechanics II กลศาสตร์ควอนตัม ๒	4

### Major Elective Courses

8 Credits

ICCS 206	Discrete Mathematics วิยุตคณิต	4
ICCS 208	Data Structures and Abstractions โครงสร้างข้อมูลและการกำหนดรูปแบบลักษณะข้อมูล	4
ICMA 424	Abstract Algebra พีชคณิตนามธรรม	4
ICPY 233	Mathematical Methods for Physics IIA วิธีการทางคณิตศาสตร์ในฟิสิกส์ ๒A	2
ICPY 234	Mathematical Methods for Physics IIB วิธีการทางคณิตศาสตร์ในฟิสิกส์ ๒B	2
ICPY 333	Mathematical Methods for Physics III วิธีการทางคณิตศาสตร์ในฟิสิกส์ ๓	4
ICPY 355	Special Topics in Physics I หัวข้อพิเศษในฟิสิกส์ ๑	4
ICPY 356	Special Topics in Physics II หัวข้อพิเศษในฟิสิกส์ ๒	4
ICPY 357	Special Topics in Laboratory Physics I หัวข้อพิเศษในฟิสิกส์ เชิงปฏิบัติการ ๑	4
ICPY 371	Thermal Physics ฟิสิกส์ความร้อน	4
ICPY 455	Special Topics in Physics III หัวข้อพิเศษในฟิสิกส์ ๓	4
ICPY 456	Special Topics in Physics IV หัวข้อพิเศษในฟิสิกส์ ๔	4
ICPY 457	Special Topics in Laboratory Physics II หัวข้อพิเศษในฟิสิกส์ เชิงปฏิบัติการ ๒	4

ICPY 463	Quantum Mechanics III กลศาสตร์ควอนตัม ๓	4
ICPY 471	Atomic and Molecular Physics ฟิสิกส์เชิงอะตอมและโมเลกุล	4
ICPY 472	Solid State Physics ฟิสิกส์สถานะของแข็ง	4
ICPY 473	Nuclear and Particle Physics ฟิสิกส์เชิงนิวเคลียร์และอนุภาค	4
ICPY 474	Astrophysics ดาราศาสตร์ฟิสิกส์	4
ICPY 475	Plasma Physics พลาสมาฟิสิกส์	4
ICPY 484	Cosmology จักรวาลวิทยา	4
ICPY 486	Observational Astronomy การสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์	4
ICPY 487	Data Analysis in Astronomy การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงดาราศาสตร์	4
ICPY 488	Special Topics in Astronomy หัวข้อพิเศษทางดาราศาสตร์	4
ICPY 490	Computational Physics ฟิสิกส์เชิงคำนวณ	4
ICPY 492	Electronics อิเล็กทรอนิกส์	4
ICPY 496	Biophysics ชีวฟิสิกส์	4



### **I-Design Elective Courses**

**20 credits**

The purpose of the I-Design electives is to promote multidisciplinary learning. Students are encouraged to explore courses offered by diverse disciplines across MUIC, Mahidol University, and partner institutions. The I-Design electives can be satisfied upon the completion of the following course categories:

1. Minor courses offered by any program in MUIC
2. Certificate courses offered by any program in MUIC
3. Any major courses offered by any program in MUIC
4. Any major courses offered in Mahidol University (including undergraduate and graduate level courses). Courses must be approved by the student's advisor and the Curriculum Administrative Committee.
5. Any major courses offered at partner institutions (who have MOU with Mahidol University and/or MUIC). Courses must be approved by the student's advisor and the Curriculum Administrative Committee.

### **Free Elective Courses**

**8 credits**

Students can take any courses offered by MUIC and/or Mahidol University as free elective courses with the approval from the advisor. A course within the student's major that is too closely related or redundant to core/required/elective courses is discouraged and may be disapproved by an academic advisor.