

### 3. 超スマート社会卓越教育課程

#### 【教育課程の概要】

近代以降の社会革命（熱力学＋熱機関＝産業革命,情報科学＋計算機＝情報革命など）では、先端の科学（物理学・情報科学など）と革新的な工学（機械・電気電子工学など）によって、我々の社会に変革が起こった。来たる第5の社会革命とも言われる超スマート社会の実現には、産業革命以降の機械・電気・建設などのフィジカル空間の技術と情報革命以降のサイバー空間の技術の統合に留まらず、量子科学や人工知能などの最先端の科学技術の融合が必須である。量子科学は、物質やエネルギーの最小単位「量子」を支配する量子力学に基づく学問であり、超並列計算を実現する量子コンピュータによって人工知能（深層学習など）の能力が飛躍的に向上し、量子暗号通信によって安全なネットワーク技術をもたらし、究極の感度を有する量子センサによるIoTで高度な自動運転などを可能にすると期待されている。

本教育課程は、修士・博士後期課程を一貫した学位プログラムにより、量子科学に基づく超スマート社会の実現に向けて、産官学の各セクターを牽引できるリーダーシップ力のある知のプロフェッショナル「スーパードクター」を養成することを目的とする。

この目的を達成するために、学生が所属しているコースにおける標準学修課程の教育に加えて、量子科学に基づく超スマート社会の実現に必要な能力を涵養する。すなわち、(1)量子科学と人工知能の基幹的学力を有し、(2)サイバー空間・フィジカル空間にまたがる専門分野で独創的な科学技術を創出でき、(3)量子科学から超スマート社会までの道筋を俯瞰でき、(4)異分野が融合した社会課題の解決能力を有し、(5)産官学の各セクターを牽引できるリーダーシップ力を併せもつ人材を育成する。

本教育課程を履修するためには、本教育院が実施する選抜に合格することが必要である。また、本教育課程の修了には、選択しているコースにおける標準学修課程での修了要件を満たし学位審査に合格することに加えて、本教育課程の修了要件を満足し、本教育院が実施する修了審査において十分な素養を身につけたと評価されることを求める。このような教育課程と選択しているコースにおける標準学修課程と両立させるため、本教育課程では原則として修士・博士一貫型の教育体系とする。なお、博士後期課程から履修を開始することも可能であるが、その場合でも、修士から履修している学生と同様に、本教育課程の課す選抜試験・中間試験・修了試験に合格する必要がある。

#### 【選抜対象学生】

- (I) 本学に在籍する修士課程学生で履修開始時期において引き続き修士課程に在籍を予定している者、
- (II) 本学に在籍する修士課程学生（学生(I)を除く）または博士後期課程学生で博士後期課程から履修を開始する者（若干名）。

本教育課程を履修するためには、前学期から本教育院に登録し本教育課程の履修を開始する場合は前年度の3月頃実施される選抜試験、後学期に本教育院に登録し本教育課程の履修を開始する

場合は当年度の9月頃に実施される選抜試験に合格する必要がある。また、選択しているコースの指導教員から、本教育院への登録についての承諾を得る必要がある。

本教育院への登録は、修士課程または博士後期課程入学後の半年以上を経ってからであるが、本教育院への登録を希望する学生は、登録前に本教育課程の一部を修得しておくことが望ましい。

博士後期課程から履修を開始する場合、選抜試験と中間審査を同時期に実施することができる。

#### 【選抜方法】

選抜試験は、志望動機・修士から博士への研究計画・超スマート社会との関連についての小論文などにより審査する。選抜試験の詳細および期日についてはその都度公告する。

選抜試験に合格するためには、本教育院の履修開始時期よりも前に、下記の条件を満たす必要がある。

[1] 本教育院が指定するサイバー・フィジカルオフキャンパスプロジェクト科目群（表1）から1単位以上を修得していること、又は、適切なオフキャンパスプロジェクトを実施してこの科目群の単位を修得見込みであること。オフキャンパスプロジェクトを実施済みだが単位を未修得である場合には、オフキャンパスプロジェクト実施機関からのプロジェクト修了証明書等の提出により単位修得見込みとみなすことができる。また、企業や学外機関において正規に就業した経験やインターンシップの経験がある場合には、その就業証明書または修了証明書等によってサイバー・フィジカルオフキャンパスプロジェクト科目群（表1）の単位に代えることができる場合がある。

[2] 本教育院が主催する異分野融合マッチングワークショップ（表3-2）に参加し研究発表を行っていること。

#### 【中間審査】

中間審査は、修士論文の概要・業績リスト、博士後期課程の研究計画、超スマート社会への貢献に関する小論文などにより審査する。また、中間審査に合格するためには、以下の要件を満たす必要がある。なお、中間審査の詳細および期日についてはその都度公告する。

[1] 修士課程を修了していること、修了試験に合格していること、または本教育院がそれと同等の能力を有していると認めること。

[2] 本教育院が指定する人工知能基礎科目群から1単位以上の基幹的学力を修得していること。本教育院が指定する人工知能基礎科目は、初等的な人工知能（データ解析・機械学習など）の基礎概念を学習する講義、または、初等的な人工知能を既知として発展的内容を学習する講義であり、科目の例が表2-1に挙げてある。この表以外の講義の単位修得によって、基幹的学力の修得を認定することができる。

[3] 本教育院が指定する量子科学基礎科目群から1単位以上の基幹的学力を修得していること。本教育院が指定する量子力学基礎科目は、初等的な量子力学（波動関数・不確定性原理など）の基礎概念を学習する講義、または、初等的な量子力学を既知として発展的内容を学習する講義であり、科

目の例が表 2-2 に挙げてある。この表以外の講義の単位修得によって、基幹的学力の修得を認定することがある。

なお、本教育院における一部の博士後期課程向けの科目やプロジェクトなどに申請・参加するためには、中間審査に合格している必要があるので注意すること。

#### 【修了認定】

本教育課程の修了認定には、審査選択しているコースにおける博士後期課程修了認定に加えて、下記の修了認定項目を満たす必要がある。

- [1] 中間審査に合格していること。
- [2] 表 3-1 に定める各科目群の要件を満たし、10 単位以上を修得すること。本教育課程においては、これらの科目の履修時期は問わない。（修士課程在学中に 600 番台の単位を修得した場合、または博士後期課程在学中に 400 番台、500 番台の単位を修得した場合でも、本教育課程の修了要件の単位に含めることができる。また、本教育課程の履修開始後に修得を求められている科目を除き、履修開始前に修得した科目の単位を修了要件に含めることができる。）
- [3] 表 3-2 に定めるそれぞれのイベントに参加していること。
- [4] 本教育院が実施する修了審査に合格していること。修了審査は、博士論文の概要および本教育院における活動に関して口頭発表を行い、基幹学力・独創力・俯瞰力・課題解決力・リーダーシップ力を含めて、知のプロフェッショナルとしての能力を有することを審査する。修了審査の詳細および期日についてはその都度公告する。

すべての修了認定項目を満たした場合は、本学学生に対しては本教育課程の修了を付記した学位記を授与する。授与する学位は選択しているコースの学位に準ずる。

#### 【問い合わせ先】

ご不明な点は下記担当までお問い合わせ下さい。

超スマート社会卓越教育院事務室

TEL : 03-5734-3766

E-mail : wise-sss@jim.titech.ac.jp

## **WISE (World-leading Innovative & Smart Education) Program for Super Smart Society**

### **Outline**

Modern times have seen social revolutions such as the Industrial Revolution arising from the combination of thermodynamics and heat engines, the information revolution spurred by information science coupled with computers, physics, and information science, and other cutting-edge scientific leaps combined with innovative engineering such as mechanical and electrical engineering — all of which have significantly altered society.

To achieve a “Super Smart Society,” also called the fifth social revolution, we must merge mechanical, electrical, construction, and other physical technologies from the Industrial Revolution with cyberspace technologies from the technology and information revolutions. We must also merge those with cutting-edge scientific technologies that include quantum science and artificial intelligence. Quantum science is a discipline based on quantum mechanics, governed by quanta — the smallest units of matter and energy. There are rising expectations that quantum computers will achieve massively parallel computing, which vastly improves the capabilities of artificial intelligence, such as deep learning. Similarly, quantum cryptography will yield secure networks, and the IoT with hypersensitive quantum sensors will enable sophisticated autonomous driving and other technologies.

The WISE (World-leading Innovative & Smart Education) program for Super Smart Society (WISE Program for SSS) is an integrated master’s and doctoral degree program offered by the Tokyo Tech Academy for Super Smart Society. The program’s objective is to help students develop competencies and skills they will need to become “knowledge professionals” (“super PhDs”) acting as a driving force in academia, government, or industry, thus inspiring the creation of a super smart society based on quantum science.

For the purpose, in addition to standard curriculum of the enrolled students’ original majors, the program aims to cultivate abilities for creating super smart society based on quantum science. In other words, students will acquire: (1) core academic skills in quantum science and artificial intelligence, (2) the ability to create original scientific technology in specialized fields that span cyberspace and physical space, (3) the ability to broadly perceive the path from quantum science to a super smart society, (4) the skills to solve interdisciplinary social issues, and (5) leadership skills for leading roles in academia, government or industry.

Students must first pass the WISE Program for SSS entrance examination to enroll in this program. Once enrolled, they must fulfill the completion requirements and pass the final assessment of acquired skills and competencies specified by the program in addition to the completion requirements including passing degree examination in their standard curriculum of the original course. In order to make such a curriculum compatible with the standardized one in the original course, fundamentally, this program is considered as a master/doctoral integrated education system.

Current or prospective doctoral students wishing to enter the doctoral level of the WISE Program for SSS must pass the entrance exam and mid-term review as is required for the master’s level. Once enrolled, they must also fulfill the completion requirements and pass the final assessment.

### **Eligibility**

1. Students who are currently enrolled in Tokyo Tech master’s programs and will remain so when entering the WISE Program for SSS
2. For the doctoral level of the WISE Program for SSS, students enrolled in Tokyo Tech master’s programs (other than those in 1 above) or in doctoral programs (a few candidates)

In order to be admitted to the program, applicants must pass the entrance exam held around March for the spring semester, and around September for the fall semester. They also need to obtain prior consent from their academic supervisors.

Before entering the WISE Program for SSS, which at the earliest will be after six months of enrollment in a master's or doctoral program, students wishing to enroll in the program are recommended to complete several courses specified by the program in advance.

Taking the entrance exam and mid-term review at the same time will be possible for students applying for the doctoral level of this program.

## **Selection**

Applicants must submit application materials including a statement of reasons for applying to this program, a research plan for their master's and doctoral level studies, and a short essay on the topic of the super smart society. Our committee will review applications and determine successful candidates. Dates and detailed information regarding admission will be announced separately.

In order to be considered for selection, students must have:

1. acquired one or more credits from Cyber-Physical Off-Campus Project courses (Table 1), or finished a relevant off-campus project and be expected to acquire the credits of these courses. In cases where there is no official document certifying the course credits acquired, applicants may submit a copy of a completion certificate or equivalent document issued by the organization that facilitated relevant off-campus projects. In addition, if you had regular employment or internship experience at a company or an institution, the applicants may use that certificate of employment or internship to replace credit requirement for the cyber/physical off-campus project subjects in Table 1.
2. participated and made a research presentation in the interdisciplinary research matching workshops (Table 3-2) organized by the Tokyo Tech Academy for Super Smart Society.

## **Mid-term Review**

Students must pass a mid-term review to register for doctoral level courses and participate in projects designated by the WISE Program for SSS. Dates and other information about the mid-term review will be announced separately.

The following documents will be reviewed:

- Summary of master's thesis
- List of achievements
- Research plan for doctoral degree program
- Short essay on how students can participate in the super smart society

In addition, they must have:

1. completed a master's program and passed a final exam, or a student judged by the program to have equivalent capability.
2. acquired one or more credits from the "artificial intelligence courses" that allow students to develop core academic skills. These courses consist of basic lectures on introductory artificial intelligence (including data analysis and machine learning) and advanced lectures based on the introductory content. Table 2-1 lists some examples. There may be cases where students are required to acquire credits from courses other than those listed in the table.
3. acquired one or more credits from the "quantum science courses" that allow students to develop core academic skills. These courses consist of basic lectures teaching introductory quantum mechanics (including wave functions and uncertainty principle) and advanced lectures based on the introductory content. Table 2-2 lists some examples. There may be cases where students are required to acquire credits from courses other than those listed in the table.

Please note that in order to apply for and participate in certain doctoral course subjects and projects at this program, it is necessary to have passed the mid-term review.

## **Completion Requirements**

In addition to completing the doctoral degree program in their graduate major, students must:

1. Pass the mid-term review.
2. Have fulfilled each course's requirements in Table 3-1 and have acquired ten or more credits. Students may take designated courses regardless of course level (400-, 500-, or 600-level courses) as long as they acquire the number of credits required for completion. In other words, doctoral students may request credits acquired from 400- and 500- level courses be counted toward the program's completion requirements. Credits acquired before registration can be included in the completion requirements for this program, except for courses that are required to be acquired after registration.
3. Participate into events specified in Table 3-2.
4. Pass the completion exam. Students will give an oral presentation about their dissertation and activities related to the WISE Program for SSS. They will be asked whether they have fulfilled the completion requirements and developed the target skills and competencies (i.e., core academic abilities, creativity, broad perspective, problem-solving skills, and leadership skills) required of knowledge professionals. Dates and other information regarding the completion exam will be announced separately.

Students who meet the completion requirements of the WISE Program for SSS will receive an acknowledgement on their diploma in addition to recognition of their degree. The discipline of the doctoral degree conferred on the students will be designated by their graduate major.

## **Contact Information**

If you have any questions, please contact:  
Office for Tokyo Tech Academy for Super Smart Society  
Tel: +81-3-5734-3766  
Email: wise-sss@jim.titech.ac.jp

表 1 : 本教育院が開講または指定するサイバー・フィジカルオフキャンパスプロジェクト科目群 400-600 番台

Table 1 Cyber-Physical Off-Campus Project courses offered or specified by the WISE Program for SSS (400–600 levels)

番台 Level	科目コード Course number	記号 Courses taught in English	科目名 Course title	単位数 Credits	開講元 Department in Charge
400	SSS.S433	◆	大田区起業体験オフキャンパスプロジェクト (Ota City Start-up Experience Off-Campus Project)	0-0-1	超スマート社会 卓越教育課程 WISE Program for Super Smart Society
400	XCO.U471		情報理工学インターンシップ A (Internship A (Computing))	0-0-2	情報理工学院 School of Computing
400	MEC.R431		オフキャンパスプロジェクト M1c (Off-campus Project M1c)	0-0-1	機械コース Mechanical Engineering
400	MEC.R432		オフキャンパスプロジェクト M2c (Off-campus Project M2c)	0-0-2	機械コース Mechanical Engineering
400	SCE.Z402	★	International Dispatch Project A (国際派遣プロジェクト A)	0-3-0	システム制御コース Systems and Control Engineering
400	SCE.Z403	★	International Dispatch Project B (国際派遣プロジェクト B)	0-3-0	システム制御コース Systems and Control Engineering
400	MAT.A460		材料科学オフキャンパスプロジェクト A1 (Off-campus Project in Materials Science and Engineering A1)	0-0-1	材料コース Materials Science and Engineering
400	MAT.A461		材料科学オフキャンパスプロジェクト A2 (Off-campus Project in Materials Science and Engineering A2)	0-0-2	材料コース Materials Science and Engineering
400	MAT.A462	★	Off-campus Project in Materials Science and Engineering B1 (材料科学オフキャンパスプロジェクト B1)	0-0-1	材料コース Materials Science and Engineering
400	MAT.A463	★	Off-campus Project in Materials Science and Engineering B2 (材料科学オフキャンパスプロジェクト B2)	0-0-2	材料コース Materials Science and Engineering
400	CVE.Q431		土木工学インターンシップ (Internship in Civil Engineering)	0-0-1	土木工学コース Civil Engineering
400	HCB.C431		ライフエンジニアリング学外研修 第一 (Off Campus Training I)	0-0-1	ライフエンジニアリング コース Human Centered Science and Biomedical Engineering
500	XCO.U571		情報理工学インターンシップ B (Internship B (Computing))	0-0-2	情報理工学院 School of Computing
500	MEC.S531		海外研究プロジェクト M1c (Overseas Research Project M1c)	0-0-1	機械コース Mechanical Engineering
500	MEC.S532		海外研究プロジェクト M2c (Overseas Research Project M2c)	0-0-2	機械コース Mechanical Engineering
500	MEC.S533		海外研究プロジェクト M3c (Overseas Research Project M3c)	0-0-3	機械コース Mechanical Engineering
500	MEC.S534		海外研究プロジェクト M4c (Overseas Research Project M4c)	0-0-4	機械コース Mechanical Engineering
500	SCE.Z510		修士インターンシップ (システム制御) A1 (MC Internship (Systems & Control) A1)	0-0-2	システム制御コース Systems and Control Engineering
500	SCE.Z511		修士インターンシップ (システム制御) A2 (MC Internship (Systems & Control) A2)	0-0-2	システム制御コース Systems and Control Engineering

500	SCE.Z512		修士インターンシップ (システム制御) B1 (MC Internship (Systems &Control) B1)	0-0-1	システム制御コース Systems and Control Engineering
500	SCE.Z513		修士インターンシップ (システム制御) B2 (MC Internship (Systems &Control) B2)	0-0-1	システム制御コース Systems and Control Engineering
500	EEE.R561		インターンシップ (修士) A (Internship (Master Course) A)	0-0-1	電気電子コース Electrical and Electronic Engineering
500	EEE.R562		インターンシップ (修士) B (Internship (Master Course) B)	0-0-2	電気電子コース Electrical and Electronic Engineering
500	EEE.R563		インターンシップ (修士) C (Internship (Master Course) C)	0-0-4	電気電子コース Electrical and Electronic Engineering
500	EEE.R564		インターンシップ (修士) D (Internship (Master Course) D)	0-0-6	電気電子コース Electrical and Electronic Engineering
500	EEE.R551	★	Study Abroad (Master Course) A (海外留学 (修士) A)	0-0-1	電気電子コース Electrical and Electronic Engineering
500	EEE.R552	★	Study Abroad (Master Course) B (海外留学 (修士) B)	0-0-2	電気電子コース Electrical and Electronic Engineering
500	EEE.R553	★	Study Abroad (Master Course) C (海外留学 (修士) C)	0-0-4	電気電子コース Electrical and Electronic Engineering
500	EEE.R554	★	Study Abroad (Master Course) D (海外留学 (修士) D)	0-0-6	電気電子コース Electrical and Electronic Engineering
500	ICT.O518		情報通信コース派遣プロジェクト (修士 課程) (Information and Communications Engineering Course Off-Campus Project (Master Course))	0-2-0	情報通信コース Information and Communications Engineering
500	LST.C501		修士インターンシップ第一 (MS Internship 1)	0-1-0	生命理工学コース Life Science and Technology
500	LST.C502		修士インターンシップ第二 (MS Internship 2)	0-2-0	生命理工学コース Life Science and Technology
500	LST.C503		修士インターンシップ第三 (MS Internship 3)	0-4-0	生命理工学コース Life Science and Technology
500	LST.C504		修士インターンシップ第四 (MS Internship 4)	0-6-0	生命理工学コース Life Science and Technology
500	GEG.F541.L	★	Global Engineering Fieldwork A (地球環境共創フィールドワーク A)	0-0-1	地球環境共創コース Global Engineering for Development, Environment and Society
500	GEG.F542.L	★	Global Engineering Fieldwork B (地球環境共創フィールドワーク B)	0-0-1	地球環境共創コース Global Engineering for Development, Environment and Society
500	GEG.F543.L	★	Global Engineering Fieldwork C (地球環境共創フィールドワーク C)	0-0-1	地球環境共創コース Global Engineering for Development, Environment and Society



500	GEG.F544.L	★	Global Engineering Fieldwork D (地球環境共創フィールドワーク D)	0-0-1	地球環境共創コース Global Engineering for Development, Environment and Society
500	GEG.F551.L	★	Global Engineering Internship A (地球環境共創インターンシップ A)	0-0-2	地球環境共創コース Global Engineering for Development, Environment and Society
500	GEG.F552.L	★	Global Engineering Internship B (地球環境共創インターンシップ B)	0-0-2	地球環境共創コース Global Engineering for Development, Environment and Society
500	GEG.F553.L	★	Global Engineering Internship C (地球環境共創インターンシップ C)	0-0-2	地球環境共創コース Global Engineering for Development, Environment and Society
500	GEG.F554.L	★	Global Engineering Internship D (地球環境共創インターンシップ D)	0-0-2	地球環境共創コース Global Engineering for Development, Environment and Society
500	ENR.B503		エネルギー工学インターンシップ A (Energy Engineering Internship A)	0-0-1	エネルギーコース Energy Science and Engineering
500	ENR.B504		エネルギー工学インターンシップ B (Energy Engineering Internship B)	0-0-2	エネルギーコース Energy Science and Engineering
500	ENR.B511	★	Energy Off-Campus Project S A (エネルギーオフキャンパスプロジェクトS A)	0-0-1	エネルギーコース Energy Science and Engineering
500	ENR.B512	★	Energy Off-Campus Project S B (エネルギーオフキャンパスプロジェクトS B)	0-0-1	エネルギーコース Energy Science and Engineering
500	ENR.B513	★	Energy Off-Campus Project S C (エネルギーオフキャンパスプロジェクトS C)	0-0-1	エネルギーコース Energy Science and Engineering
500	ENR.B514	★	Energy Off-Campus Project S D (エネルギーオフキャンパスプロジェクトS D)	0-0-1	エネルギーコース Energy Science and Engineering
500	ENR.B515	★	Energy Off-Campus Project L A (エネルギーオフキャンパスプロジェクトL A)	0-0-2	エネルギーコース Energy Science and Engineering
500	ENR.B516	★	Energy Off-Campus Project L B (エネルギーオフキャンパスプロジェクトL B)	0-0-2	エネルギーコース Energy Science and Engineering
500	ENR.B517	★	Energy Off-Campus Project L C (エネルギーオフキャンパスプロジェクトL C)	0-0-2	エネルギーコース Energy Science and Engineering
500	ENR.B518	★	Energy Off-Campus Project L D (エネルギーオフキャンパスプロジェクトL D)	0-0-2	エネルギーコース Energy Science and Engineering
500	ESD.B509		問題解決型学習A (PBL実践A) (Problem based learning A)	0-1-1	エンジニアリングデザイ ンコース Engineering Sciences and Design
500	ESD.B510		問題解決型学習B (PBL実践B) (Problem based learning B)	0-1-1	エンジニアリングデザイ ンコース Engineering Sciences and Design

500	ESD.B511		問題解決型学習C (PBL実践C) (Problem based learning C)	0-1-1	エンジニアリングデザイン ンコース Engineering Sciences and Design
500	ESD.B512		問題解決型学習D (PBL実践D) (Problem based learning D)	0-1-1	エンジニアリングデザイン ンコース Engineering Sciences and Design
500	HCB.C531		ライフエンジニアリング学外研修第二 (Off Campus Training II)	0-0-2	ライフエンジニアリング コース Human Centered Science and Biomedical Engineering
500	HCB.C532		ライフエンジニアリング学外研修第三 (Off Campus Training III)	0-0-4	ライフエンジニアリング コース Human Centered Science and Biomedical Engineering
500	LAC.M538		修士企業研究インターンシップ (Master's Research Internship in Private Companies)	0-0-1	キャリア科目 Career Course
500	LAW.X507	★	Advanced Overseas Training for Global Scientists and Engineers 1C (グローバル理工人海外研修アドバンスト 1C)	0-0-1	広域教養科目 Breadth courses
600	XCO.U671		情報理工学インターンシップC (Internship C (Computing))	0-0-2	情報理工学院 School of Computing
600	MEC.R631		オフキャンパスプロジェクトD1c (Off-campus Project D1c)	0-0-1	機械コース Mechanical Engineering
600	MEC.R632		オフキャンパスプロジェクトD2c (Off-campus Project D2c)	0-0-2	機械コース Mechanical Engineering
600	MEC.R633		オフキャンパスプロジェクトD3c (Off-campus Project D3c)	0-0-3	機械コース Mechanical Engineering
600	MEC.R634		オフキャンパスプロジェクトD4c (Off-campus Project D4c)	0-0-4	機械コース Mechanical Engineering
600	MEC.R635		オフキャンパスプロジェクトD5c (Off-campus Project D5c)	0-0-5	機械コース Mechanical Engineering
600	MEC.R636		オフキャンパスプロジェクトD6c (Off-campus Project D6c)	0-0-6	機械コース Mechanical Engineering
600	MEC.S631		海外研究プロジェクト D1c (Overseas Research Project D1c)	0-0-1	機械コース Mechanical Engineering
600	MEC.S632		海外研究プロジェクト D2c (Overseas Research Project D2c)	0-0-2	機械コース Mechanical Engineering
600	MEC.S633		海外研究プロジェクト D3c (Overseas Research Project D3c)	0-0-3	機械コース Mechanical Engineering
600	MEC.S634		海外研究プロジェクト D4c (Overseas Research Project D4c)	0-0-4	機械コース Mechanical Engineering
600	MEC.S635		海外研究プロジェクト D5c (Overseas Research Project D5c)	0-0-5	機械コース Mechanical Engineering
600	MEC.S636		海外研究プロジェクト D6c (Overseas Research Project D6c)	0-0-6	機械コース Mechanical Engineering
600	SCE.Z610		博士インターンシップ (システム制御) A1 (DC Internship (Systems & Control) A1)	0-0-2	システム制御コース Systems and Control Engineering
600	SCE.Z611		博士インターンシップ (システム制御) A2 (DC Internship (Systems & Control) A2)	0-0-2	システム制御コース Systems and Control Engineering

600	SCE.Z612		博士インターンシップ (システム制御) B1 (DC Internship (Systems & Control) B1)	0-0-1	システム制御コース Systems and Control Engineering
600	SCE.Z613		博士インターンシップ (システム制御) B2 (DC Internship (Systems & Control) B2)	0-0-1	システム制御コース Systems and Control Engineering
600	SCE.Z614		特別派遣プロジェクト (Special visiting project)	0-0-4	システム制御コース Systems and Control Engineering
600	SCE.Z615	★	SSSEP Special Visiting Project (SSSEP 特別派遣プロジェクト)	0-0-4	システム制御コース Systems and Control Engineering
600	EEE.R661		インターンシップ (博士) A (Internship (Doctor Course) A)	0-0-1	電気電子コース Electrical and Electronic Engineering
600	EEE.R662		インターンシップ (博士) B (Internship (Doctor Course) B)	0-0-2	電気電子コース Electrical and Electronic Engineering
600	EEE.R663		インターンシップ (博士) C (Internship (Doctor Course) C)	0-0-4	電気電子コース Electrical and Electronic Engineering
600	EEE.R664		インターンシップ (博士) D (Internship (Doctor Course) D)	0-0-6	電気電子コース Electrical and Electronic Engineering
600	EEE.R651	★	Study Abroad (Doctor Course) A (海外留学 (博士) A)	0-0-1	電気電子コース Electrical and Electronic Engineering
600	EEE.R652	★	Study Abroad (Doctor Course) B (海外留学 (博士) B)	0-0-2	電気電子コース Electrical and Electronic Engineering
600	EEE.R653	★	Study Abroad (Doctor Course) C (海外留学 (博士) C)	0-0-4	電気電子コース Electrical and Electronic Engineering
600	EEE.R654	★	Study Abroad (Doctor Course) D (海外留学 (博士) D)	0-0-6	電気電子コース Electrical and Electronic Engineering
600	ICT.O607		情報通信コース派遣プロジェクト (博士後 期課程) (Information and Communications Engineering Course Off-Campus Project (Doctor Course))	0-2-0	情報通信コース Information and Communications Engineering
600	ICT.O608	★	Information and Communications Engineering Course Long-Term Off-Campus Project (Doctor Course) (情報通信コース長期派遣プロジェクト (博士後期課程) )	0-4-0	情報通信コース Information and Communications Engineering
600	IEE.E604		経営工学企業実習 S (Practical Training at Companies (Industrial Engineering) S)	0-0-2	経営工学コース Industrial Engineering and Economics
600	IEE.E605		経営工学企業実習 F (Practical Training at Companies (Industrial Engineering) F)	0-0-2	経営工学コース Industrial Engineering and Economics
600	IEE.E606		経営工学派遣プロジェクト S (Industrial Engineering Off-Campus Project S)	0-0-2	経営工学コース Industrial Engineering and Economics
600	IEE.E607		経営工学派遣プロジェクト F (Industrial Engineering Off-Campus Project F)	0-0-2	経営工学コース Industrial Engineering and Economics
600	MAT.A661		材料科学派遣プロジェクト第一 (Materials Off-campus Project 1)	0-0-1	材料コース Materials Science and Engineering

600	MAT.A662		材料科学派遣プロジェクト第二 (Materials Off-campus Project 2)	0-0-2	材料コース Materials Science and Engineering
600	MAT.A663		材料科学派遣プロジェクト第三 (Materials Off-campus Project 3)	0-0-4	材料コース Materials Science and Engineering
600	MAT.A664		材料科学派遣プロジェクト第四 (Materials Off-campus Project 4)	0-0-6	材料コース Materials Science and Engineering
600	LST.C601		博士インターンシップ第一 (PhD Internship 1)	0-1-0	生命理工学コース Life Science and Technology
600	LST.C602		博士インターンシップ第二 (PhD Internship 2)	0-2-0	生命理工学コース Life Science and Technology
600	LST.C603		博士インターンシップ第三 (PhD Internship 3)	0-4-0	生命理工学コース Life Science and Technology
600	LST.C604		博士インターンシップ第四 (PhD Internship 4)	0-6-0	生命理工学コース Life Science and Technology
600	CVE.P611	★	Off Campus Project in Civil Engineering A (土木工学派遣プロジェクトA)	0-0-1	土木工学コース Civil Engineering
600	CVE.P612	★	Off Campus Project in Civil Engineering B (土木工学派遣プロジェクトB)	0-0-1	土木工学コース Civil Engineering
600	CVE.P613	★	Off Campus Project in Civil Engineering C (土木工学派遣プロジェクトC)	0-0-1	土木工学コース Civil Engineering
600	CVE.P614	★	Off Campus Project in Civil Engineering D (土木工学派遣プロジェクトD)	0-0-1	土木工学コース Civil Engineering
600	CVE.P621	★	Off Campus Project in Civil Engineering I (土木工学派遣プロジェクト第一)	0-0-4	土木工学コース Civil Engineering
600	CVE.P622	★	Off Campus Project in Civil Engineering II (土木工学派遣プロジェクト第二)	0-0-4	土木工学コース Civil Engineering
600	ENR.E612	★	International energy project (エネルギー国際派遣プロジェクト)	0-0-2	エネルギーコース Energy Science and Engineering
600	ENR.P601	★	Energy Science and Engineering Project (エネルギー理工学プロジェクト)	0-0-2	エネルギーコース Energy Science and Engineering
600	ENR.R602	★	Energy Science and Engineering Off-Campus Project D1c (エネルギー理工学オフキャンパスプロ ジェクト D1c)	0-0-2	エネルギーコース Energy Science and Engineering
600	ENR.R603	★	Energy Science and Engineering Off-Campus Project D2c (エネルギー理工学オフキャンパスプロ ジェクト D2c)	0-0-4	エネルギーコース Energy Science and Engineering
600	ESD.B609		問題解決型学習E (PBL実践E) (Problem Based Learning E)	0-0-1	エンジニアリングデザイ ンコース Engineering Sciences and Design
600	ESD.B610		問題解決型学習E (PBL実践F) (Problem Based Learning F)	0-0-1	エンジニアリングデザイ ンコース Engineering Sciences and Design
600	ESD.B611		問題解決型学習E (PBL実践G) (Problem Based Learning G)	0-0-1	エンジニアリングデザイ ンコース Engineering Sciences and Design

600	ESD.B612		問題解決型学習E (PBL実践H) (Problem Based Learning H)	0-0-1	エンジニアリングデザイン ンコース Engineering Sciences and Design
600	ESD.B613		長期問題解決型学習D1 (Long-term problem based learning Project D1)	0-1-1	エンジニアリングデザイン ンコース Engineering Sciences and Design
600	ESD.B614		長期問題解決型学習D2 (Long-term problem based learning D2)	0-1-1	エンジニアリングデザイン ンコース Engineering Sciences and Design
600	ESD.B615		長期問題解決型学習D3 (Long-term problem based learning D3)	0-1-1	エンジニアリングデザイン ンコース Engineering Sciences and Design
600	ESD.B616		長期問題解決型学習D4 (Long-term problem based learning D4)	0-1-1	エンジニアリングデザイン ンコース Engineering Sciences and Design
600	HCB.C631	★	HCB International Internship (ライフエンジニアリング実践インターン シップ)	0-0-4	ライフエンジニアリング コース Human Centered Science and Biomedical Engineering
600	HCB.C632		ライフエンジニアリング企業実習 (Research Working in Company)	0-2-2	ライフエンジニアリング コース Human Centered Science and Biomedical Engineering
600	HCB.C633		ライフエンジニアリング実践研修 第一 (HBC off-Campus advanced training 1)	0-0-1	ライフエンジニアリング コース Human Centered Science and Biomedical Engineering
600	HCB.C634		ライフエンジニアリング実践研修第二 (HCB off-campus advanced training 2)	0-0-2	ライフエンジニアリング コース Human Centered Science and Biomedical Engineering
600	LAC.P632		博士企業研究インターンシップ1 (Doctoral Research Internship in Private Companies 1)	0-0-1	キャリア科目 Career Course
600	LAC.P633		博士企業研究インターンシップ2 (Doctoral Research Internship in Private Companies 2)	0-0-2	キャリア科目 Career Course
600	LAC.P634		博士企業研究インターンシップ4 (Doctoral Research Internship in Private Companies 4)	0-0-4	キャリア科目 Career Course

注：新たな科目を追加する場合や、一部の科目を休講とする場合がある。また、各コースのインターン科目の詳細な履修時期や条件については、各コースの学修案内を参照すること。多くの場合、自コース所属の学生のみ履修可能となっているため、注意すること。

注：表における記号の意味は下記のとおりである。

★ 英語で授業を行う科目、◆ キャリア科目としてみなすことができる科目

Notes:

1. New courses may be added, and some courses may be cancelled. The registration period, requirements, and other information regarding internship courses of graduate majors will be provided in the study guide. Please also be aware that some courses are available only to students enrolled in their own majors.

2. The meaning of the symbols in the tables is as follows:

★ Courses taught in English

表2-1 Table 2-1

人工知能基礎科目群の例 Courses related to basic artificial intelligence (examples)					
番台 Level	科目コード Course number	記号 Courses taught in English	科目名 Course title	単位数 Credits	開講元 Department in Charge
200	CSC.T254		機械学習 (Machine Learning)	2-0-0	情報工学系 Computer Science
200	CSC.T272		人工知能 (Artificial Intelligence)	2-0-0	情報工学系 Computer Science
300	ICT.S311		機械学習 (情報通信) (Machine Learning (ICT))	2-0-0	情報通信系 Information and Communications Engineering
300	ICT.H318		人工知能基礎 (情報通信) (Foundations of Artificial Intelligence (ICT))	2-0-0	情報通信系 Information and Communications Engineering
300	CSC.T352		パターン認識 (Pattern Recognition)	2-0-0	情報工学系 Computer Science
400	XCO.T487	★	Fundamentals of Data Science (基盤データサイエンス)	1-0-0	情報理工学院 School of Computing
400	XCO.T488		基盤データサイエンス演習 (Exercises in Fundamentals of Data Science)	0-1-0	情報理工学院 School of Computing
400	XCO.T489	★	Fundamentals of Artificial Intelligence (基盤人工知能)	1-0-0	情報理工学院 School of Computing
400	XCO.T490		基盤人工知能演習 (Exercises in Fundamentals of Artificial Intelligence)	0-1-0	情報理工学院 School of Computing
400	ART.T454	★	Advanced Topics in Artificial Intelligence S (知能情報特別講義S)	2-0-0	知能情報コース Artificial Intelligence
400	SCE.I406		機械学習フレームワーク (Machine Learning Framework)	1-0-0	システム制御コース Systems and Control Engineering
500	ART.T551	★	Image and Video Recognition (画像・映像認識)	2-0-0	知能情報コース Artificial Intelligence
500	ICT.H517	★	Advanced Measurement of Sensory Information (感性情報センシング特論)	2-0-0	情報通信コース Information and Communications Engineering
500	SCE.I501	★	Image Recognition (視覚認識)	1-0-0	システム制御コース Systems and Control Engineering
600	XCO.T677	★	Fundamentals of Progressive Data Science (基盤データサイエンス発展)	1-0-0	情報理工学院 School of Computing

600	XCO.T678		基盤データサイエンス発展演習 (Exercises in Fundamentals of Progressive Data Science)	1-0-0	情報理工学院 School of Computing
600	XCO.T679	★	Fundamentals of Progressive Artificial Intelligence (基盤人工知能発展)	1-0-0	情報理工学院 School of Computing
600	XCO.T680		基盤人工知能発展演習 (Exercises in Fundamentals of Progressive Artificial Intelligence)	1-0-0	情報理工学院 School of Computing

注：新たな科目を追加する場合や、一部の科目を休講とする場合がある。

注：表における記号の意味は下記のとおりである。

★ 英語で授業を行う科目

Notes:

1. New courses may be added, and some courses may be cancelled.

2. The meaning of the symbols in the tables is as follows:

★ Courses taught in English

表2-2 Table 2-2

量子科学基礎科目群の例 Courses related to basic quantum science (examples)					
番台 Level	科目コード Course number	記号 Courses taught in English	科目名 Course title	単位数 Credits	開講元 Department in Charge
400	SSS.B401	★	Introduction to Quantum Science and Technology (量子科学技術入門)	1-0-0	超スマート社会 卓越教育課程 WISE Program for Super Smart Society
200	EEE.D201		量子力学 (Quantum Mechanics)	2-0-0	電気電子系 Electrical and Electronic Engineering
200	LST.A211		物理化学第三 (分子軌道, 相互作用, 分光 学) (Physical Chemistry III)	2-0-0	生命理工学系 Life Science and Technology
300	PHY.G332		物理学のフロンティア (Frontiers of Physics)	2-0-0	物理学系 Physics
400	PHY.Q435	★	Quantum Information (量子情報)	2-0-0	物理学コース Physics
400	EEE.D401	★	Fundamentals of Electronic Materials (電子物性基礎論)	2-0-0	電気電子コース Electrical and Electronic Engineering
400	MCS.T413	★	Quantum Computation and Quantum Information (量子計算と量子情報)	2-0-0	数理・計算科学コース Mathematical and Computing Science
600	ICT.C601	★	Quantum Information Processing (量子情報処理)	2-0-0	情報通信コース Information and Communications Engineering

注：新たな科目を追加する場合や、一部の科目を休講とする場合がある。

注：表における記号の意味は下記のとおりである。

★ 英語で授業を行う科目

Notes:

1. New courses may be added, and some courses may be cancelled.

2. The meaning of the symbols in the tables is as follows:

★ Courses taught in English

表 3-1 本教育課程の修了に必要な単位修得要件

Table 3-1 Mandatory credit acquisition to complete the WISE Program for SSS

科目群	選択必修科目単位 Credits from restricted electives
<p>サイバー・フィジカル 専門科目群 Specialized courses related to cyber/physical space</p>	<p>・本教育院が指定するサイバー分野専門科目群（表 4-1）から 2 単位（選択必修）。 ・本教育院が指定するフィジカル分野専門科目群（表 4-2）から 2 単位（選択必修）。 上記の合計 4 単位を修得していること。ただし、選択しているコース以外が開講する科目を 2 単位以上含むこと。 - Two credits (restricted electives) from the courses related to cyberspace specified by the WISE Program for SSS in Table 4-1 - Two credits (restricted electives) from the courses related to physical space specified by the WISE Program for SSS in Table 4-2 You must acquire the above total of four credits. However, two or more credits from courses offered outside your chosen major must be included in the required four credits.</p>
<p>超スマート社会創造 科目群 Courses on SSS Innovation</p>	<p>本教育院が開講する超スマート社会創造科目群（表 5）から 2 単位（選択必修）。 Two credits (restricted electives) from the courses on SSS Innovation offered by the WISE Program for SSS in Table 5</p>
<p>オフキャンパス プロジェクト科目群 Off-Campus Project courses</p>	<p>本教育院が開講または指定するサイバー・フィジカルオフキャンパスプロジェクト科目群（表 6-1）、または本教育院が開講するグローバルオフキャンパス研究プロジェクト科目群（表 6-2）の中から合計 2 単位以上。 ただし、本卓越教育院に登録後に修得した単位に限る。 ただし、サイバー・フィジカルオフキャンパスプロジェクト科目群の履修にあたっては、博士論文研究とは異なる研究テーマのプロジェクトを実施することが必要である。 A total of two or more credits from the Cyber-Physical Off-Campus Project courses in Table 6-1 offered or specified by the WISE Program for SSS, or from the Global Off-Campus Project courses offered by the WISE Program for SSS in Table 6-2 Notes: 1. This is limited to credits acquired after official affiliation with this program. 2. You must carry out a project on a topic that differs from your doctoral thesis research for Cyber-Physical Off-Campus Project course studies.</p>
<p>グローバル リーダーシップ力 涵養科目群 Global leadership courses</p>	<p>・本教育院が指定するリーダーシップ科目（表 7-1）から 1 単位以上 ・本教育院が指定する幅広い教養科目（表 7-2）から 1 単位以上 上記の合計 2 単位以上 リーダーシップ科目（表 7-1）、幅広い教養科目（表 7-2）については、1 つの単位修得によって、所属元コースにおける修了要件と本教育課程の修了要件の両方に数えることはできない。すなわち、本教育課程の修了要件に必要な単位数（各 1 単位）と、所属元コースにおける必要な単位数を、加算した単位数の修得が必要である。 - One or more credits from the leadership courses in Table 7-1 specified by the WISE Program for SSS - One or more credits from the cultural skills courses specified by the WISE Program for SSS in Table 7-2 Above total of two or more credits  Regarding the Table 7-1 leadership courses and cultural skills courses in Table 7-2, single credits acquired cannot be counted toward the completion requirements for both your affiliated major and for the WISE Program for SSS. In other words, the number of credits (in single increments) required to complete this academic program must be added to the required number of credits acquired for your major.</p>



- 本教育課程を修了するには、博士後期課程において、選択しているコースの修了要件を満たすことを要する。
- 選択しているコースの博士後期課程修了要件におけるキャリア科目に係る要件については、①600番台の科目から4単位以上の単位を修得し、かつ、②「IV.教養科目群履修案内－6. キャリア科目」に示されている Graduate Attributes (GA)を原則として全て満たすこととされているところである。しかしながら、本教育課程を履修する学生においては、①本教育課程以外の開講科目も含めた600番台のキャリア科目から4単位以上修得すること、②本教育課程を修了すること でこのキャリア科目に係る要件を満たすことができるものとする。すなわち、教育課程の修了審査に合格した場合は、コースの博士後期課程修了要件であるキャリア能力として必要なGAをすべて修得したものとみなされる。キャリア科目に係る要件については、「IV.教養科目群履修案内－6. キャリア科目」および選択しているコースの学修案内も参照すること。
- 本教育課程では、26ページの参考表のとおり、キャリア科目とみなすことができる専門科目を用意しているが、前述の必要単位数には十分注意して履修計画をたてること。なお、修士課程学生が25ページ参考表中の600番台の科目を先行して履修した場合、博士後期課程進学後に専門科目としての既修得単位認定は可能であるが、キャリア科目の必要単位数に含めることはできない点に注意すること。
- 本教育課程以外で開講するキャリア科目（キャリア科目対応科目も含む）の履修を希望する場合は、「IV.教養科目群履修案内－6. キャリア科目」またはコースの学修案内を確認すること。

- To complete WISE Program for SSS, students must meet the completion requirements of the doctoral degree program in their graduate major.
- Students must meet the following requirements for career development courses as requirements for completion of the doctoral degree program in their graduate major.
  - (1) Earning at least 4 credits from 600-level courses
  - (2) In principle, fulfilling all of the Graduate Attributes (GA) listed on “Liberal Arts and Basic Science Courses, Career development courses”

However, students registered in WISE Program for SSS can meet the requirements for career development courses by

- (1) Earning at least 4 credits from 600-level courses including those offered outside of this program
- (2) Completing WISE Program for SSS

In other words, if the students pass the final assessment of WISE Program for SSS, they may be permitted to count GAs as career skills required to complete the doctoral degree program in their graduate major. For the requirements for career development courses, please refer to “Liberal Arts and Basic Science Courses, Career development courses” and the study guide for graduate majors.

- In WISE Program for SSS, as shown in the reference table on page 26, there are some specialized courses recognized as career development courses. Students should pay attention to the required number of credits mentioned above. Note that if a master's degree student takes the courses in the 600 level in the reference table on page 25, they can be approved as major courses after entering the doctoral degree program, but they cannot be included in the required number of credits for career development courses.
- If you wish to take career development courses not offered by WISE Program for SSS (including courses recognized as career development courses), please refer to “Liberal Arts and Basic Science Courses, Career development courses” or the study guide for graduate majors.

— 【参考】博士後期課程のGAについて（キャリア科目の履修案内より） —

博士後期課程学生に求められる Graduate Attributes は、次のとおりです。

GA0D：自らのキャリアを明確にデザインし、アカデミア・産業界の構成員として活躍するための知識・スキル、社会的責任、倫理等を包括的に理解して、イノベーション実現に貢献できる

GA1D：自らがデザインしたキャリアを実現するために必要な高度なリーダーシップ、アントレプレナー、知識・スキル、社会的責任、倫理等を身に着けることで、イノベーションの実現を主導できる

—Reference: GA in the doctoral degree program (from the course guide for career development courses) —

Doctoral students are required to fulfill the following Graduate Attributes. GA0D : You can clearly design your own career and contribute to realizing scientific, technological, or social innovation through a comprehensive understanding of the knowledge, skills, social responsibilities and ethics required to become an active member of academia and/or industry.

GA1D : You can lead in realizing scientific, technological, or social innovation by acquiring the advanced leadership skills, entrepreneurial skills, knowledge and expertise, and by developing social responsibility necessary for materializing your designed career.

表 3-2：本卓越教育課程の修了に必要なイベント

Table 3-2 Mandatory events to complete the WISE Program for SSS

名称 Name	内容 Description	時期 Period
異分野融合マッチング ワークショップ Interdisciplinary matching workshop	各自が自身の研究の内容について発表を行い、今後の研究の方向性について助言を得る。また、共同研究のきっかけを作る。 All students must give presentations on the content of their research and receive advice regarding its future direction. This will also lead to greater opportunities for joint research.	年 2 回 Twice a year
異分野融合研究企画 集中演習 Intensive practice for interdisciplinary research planning	超スマート社会教育研究フィールドにおいて、入門的なグループ実習を行う。修了までに 1 回参加すること。本卓越教育院に登録後のなるべく早い時期に参加することが好ましい。 You must conduct introductory group training in super smart society educational and research fields. You must participate at least once before completing the program. It is advisable to take part as quickly as possible after enrolling in the WISE Program for SSS.	毎年夏休み Summer vacation every year
超スマート社会 グローバルフォーラム SSS global forum	超スマート社会グローバルフォーラムに原則として毎回参加し、修了までに研究成果を 1 回以上発表する。 As a rule, you must participate in every Super Smart Society Global Forum and present your research results at least once by the time you complete the program.	年 1 回 Once a year

表 4-1：本教育院が指定するサイバー分野専門科目群

Table 4-1 Specialized courses related to cyberspace specified by the WISE Program for SSS

番台 Level	科目コード Course number	記号 Courses taught in English	科目名 Course title	単位数 Credits	開講元 Department in Charge
400	XCO.T483		応用AI・データサイエンスA (Applied Artificial Intelligence and Data Science A)	1-0-0	情報理工学院 School of Computing
400	XCO.T484		応用AI・データサイエンスB (Applied Artificial Intelligence and Data Science B)	1-0-0	情報理工学院 School of Computing
400	XCO.T485	★	応用AI・データサイエンスC (Applied Artificial Intelligence and Data Science C)	1-0-0	情報理工学院 School of Computing
400	XCO.T486		応用AI・データサイエンスD (Applied Artificial Intelligence and Data Science D)	1-0-0	情報理工学院 School of Computing
400	SCE.A404	★	Nonlinear Dynamics (非線形ダイナミクス)	1-0-0	システム制御コース Systems and Control Engineering
400	SCE.C451	★	Optimal Control (最適制御)	1-0-0	システム制御コース Systems and Control Engineering
400	SCE.C453	★	Network Control Systems (ネットワークシステム制御)	1-0-0	システム制御コース Systems and Control Engineering
400	IEE.D434	★	Corporate Finance and Governance (ファイナンスと企業統治)	2-0-0	経営工学コース Industrial Engineering and Economics
400	HCB.M464	★	Introduction to Neural Engineering (神経工学概論)	1-0-0	ライフエンジニアリング コース Human Centered Science and Biomedical Engineering
400	ART.T458	★	Advanced Machine Learning (先端機械学習)	2-0-0	知能情報コース Artificial Intelligence
500	GEG.T501	★	Introduction to Information and Communication Technologies for Development (開発のための情報および通信技術)	1-0-0	地球環境共創コース Global Engineering for Development, Environment and Society

500	ESD.C503	★	デザイン理論 (Design Theories)	1-1-0	エンジニアリングデザインコース Engineering Sciences and Design
500	SCE.C502	★	Hybrid Systems Control (ハイブリッドシステム制御)	1-0-0	システム制御コース Systems and Control Engineering
500	ART.T548	★	Advanced Artificial Intelligence (先端人工知能)	2-0-0	知能情報コース Artificial Intelligence
600	XCO.T687		応用AI・データサイエンス発展A (Progressive Applied Artificial Intelligence and Data Science A)	1-0-0	情報理工学院 School of Computing
600	XCO.T688		応用AI・データサイエンス発展B (Progressive Applied Artificial Intelligence and Data Science B)	1-0-0	情報理工学院 School of Computing
600	XCO.T689		応用AI・データサイエンス発展C (Progressive Applied Artificial Intelligence and Data Science C)	1-0-0	情報理工学院 School of Computing
600	XCO.T690		応用AI・データサイエンス発展D (Progressive Applied Artificial Intelligence and Data Science D)	1-0-0	情報理工学院 School of Computing

注：新たな科目を追加する場合や、一部の科目を休講とする場合がある。

注：表における記号の意味は下記のとおりである。

★ 英語で授業を行う科目

注：XCO.T483 と XCO.T687 は、重複履修できません。

注：XCO.T484 と XCO.T688 は、重複履修できません。

注：XCO.T485 と XCO.T689 は、重複履修できません。

注：XCO.T486 と XCO.T690 は、重複履修できません。

Notes:

1. New courses may be added, and some courses may be cancelled.

2. The meaning of the symbols in the tables is as follows:

★ Courses taught in English

3. XCO.T483 and XCO.T687 cannot be taken in duplicate.

4. XCO.T484 and XCO.T688 cannot be taken in duplicate.

5. XCO.T485 and XCO.T689 cannot be taken in duplicate.

6. XCO.T486 and XCO.T690 cannot be taken in duplicate.

表 4-2：本教育院が指定するフィジカル分野専門科目群

Table 4-2 Specialized courses related to physical space specified by the WISE Program for SSS

番台 Level	科目コード Course number	記号 Courses taught in English	科目名 Course title	単位数 Credits	開講元 Department in Charge
400	PHY.F436	★	Advanced Particle Physics (素粒子物理学発展)	2-0-0	物理学コース Physics
400	PHY.C444	★	Quantum Transport (量子輸送)	1-0-0	物理学コース Physics
400	PHY.C448	★	Light and Matter III (光と物質III)	1-0-0	物理学コース Physics
400	MEC.J431	★	Ultra-precision Measurement (超精密計測)	1-0-0	機械コース Mechanical Engineering
400	MEC.H434	★	Advanced Course of Actuator Engineering (先端アクチュエータ)	1-0-0	機械コース Mechanical Engineering
400	EEE.G411		電氣的モデリングとシミュレーション (Electrical Modeling and Simulation)	2-0-0	電気電子コース Electrical and Electronic Engineering
400	EEE.S401	★	Advanced Electromagnetic Waves (電磁波特論)	2-0-0	電気電子コース Electrical and Electronic Engineering

400	EEE.S451	★	Wireless Communication Engineering (無線通信工学)	2-0-0	電気電子コース Electrical and Electronic Engineering
400	ICT.A418	★	Human-Centric Information Systems II (人間情報システム概論II)	2-0-0	情報通信コース Information and Communications Engineering
400	LST.A412	★	Biomaterial Science and Engineering (応用生体材料工学)	2-0-0	生命理工学コース Life Science and Technolo gy
400	ARC.E425	★	Evaluation and Design of Thermal Environment (熱環境の評価と設計)	1-0-0	建築学コース Architecture and Building Engineering
400	ARC.P442	★	Theories in Urban Analysis and Planning II (空間計画学特論第二)	2-0-0	建築学コース Architecture and Building Engineering
400	ARC.P401		建築計画学特論第一 (Theories in Architectural Planning I)	2-0-0	建築学コース Architecture and Building Engineering
400	GEG.S413	★	Science Media and Communication for Global Development of Environment and Society (地球環境共創のための科学メディアとコ ミュニケーション)	0.5-0.5- 0	地球環境共創コース Global Engineering for Development, Environment and Society
400	SHS.D441.L		教育・福祉・健康分野特論 S1 (Graduate Lecture in Education, Welfare and Health S1)	1-0-0	社会・人間科学コース Social and Human Sciences
400	SHS.D442.L		教育・福祉・健康分野特論 F1 (Graduate Lecture in Education, Welfare and Health F1)	1-0-0	社会・人間科学コース Social and Human Sciences
400	SHS.D461.L		教育・福祉・健康分野方法論 S1 (Graduate Methodologies in Education, Welfare and Health S1)	2-0-0	社会・人間科学コース Social and Human Sciences
400	ENR.A403	★	Interdisciplinary principles of energy devices 1 (エネルギーデバイス論第一)	1-0-0	エネルギーコース Energy Science and Engineering
400	ENR.A404	★	Interdisciplinary principles of energy devices 2 (エネルギーデバイス論第二)	1-0-0	エネルギーコース Energy Science and Engineering
400	ENR.A405	★	Interdisciplinary Energy Materials Science 1 (エネルギーマテリアル論第一)	1-0-0	エネルギーコース Energy Science and Engineering
400	ENR.A406	★	Interdisciplinary Energy Materials Science 2 (エネルギーマテリアル論第二)	1-0-0	エネルギーコース Energy Science and Engineering
400	HCB.M463	★	Introduction to Biomedical Instrumentation (医療機器概論)	1-0-0	ライフエンジニアリング コース Human Centered Science and Biomedical Engineering
400	ESD.D404	★	Design of Medical and Welfare Device (医療・福祉機器のデザイン)	1-0-0	エンジニアリングデザインコース Engineering Sciences and Design
400	ESD.F403	★	UX / Interaction Design (ユーザエクスペリエンス・インタラクシ ョンデザイン)	1-1-0	エンジニアリングデザインコース Engineering Sciences and Design
400	UDE.E402	★	GIS and Digital Image Processing for Built Environment (都市・環境のGISとデジタル画像処理)	1-0-0	都市・環境学コース Urban Design and Built Environment
400	UDE.E403	★	Introduction to Atmospheric Urban Environment (都市大気環境論基礎)	1-0-0	都市・環境学コース Urban Design and Built Environment

500	MEC.G531	★	Precision Manufacturing Processes (高精度加工学)	1-0-0	機械コース Mechanical Engineering
500	MEC.H531	★	Robot Control System Design (ロボットの制御系設計)	1-0-0	機械コース Mechanical Engineering
500	LST.A501	★	(Biomolecular Analysis (生体分子計測))	2-0-0	生命理工学コース Life Science and Technology
500	ARC.P501	★	Theories in Architectural Planning II (建築計画学特論第二)	2-0-0	建築学コース Architecture and Building Engineering
500	UDE.E502	★	Indoor Air Environment (空気環境特論)	0-2-0	都市・環境学コース Urban Design and Built Environment
600	CVE.N601	★	Frontiers in Civil Engineering (土木工学最前線)	2-0-0	土木工学コース Civil Engineering

注：新たな科目を追加する場合や、一部の科目を休講とする場合がある。

注：表における記号の意味は下記のとおりである。

★ 英語で授業を行う科目

Notes:

1. New courses may be added, and some courses may be cancelled.

2. The meaning of the symbols in the tables is as follows:

★ Courses taught in English

表 5：本教育院が開講する超スマート社会創造科目群

Table 5 Courses on SSS Innovation offered by the WISE Program for SSS

番台 Level	科目コード Course number	記号 Courses taught in English	科目名 Course title	単位数 Credits	開講元 Department in Charge
400	SSS.S401	★ ◆	Super Smart Society Innovation A1: Frontiers in Quantum Technology (超スマート社会創造A1：量子科学の最前 線)	1-0-0	超スマート社会 卓越教育課程 WISE Program for Super Smart Society
400	SSS.S402	★ ◆	Super Smart Society Innovation A2: IoT/ Robotics/Smart city (超スマート社会創造 A2： IoT/ロボティクス/スマートシティ)	1-0-0	超スマート社会 卓越教育課程 WISE Program for Super Smart Society
400	SSS.S403	★ ◆	Super Smart Society Innovation A3: Frontiers in Smart Agriculture (超スマート社会創造 A3：スマート農業の 最前線)	1-0-0	超スマート社会 卓越教育課程 WISE Program for Super Smart Society
400	SSS.S404	◆	超スマート社会創造 A4：スマートワーク プレースの最前線 (Super Smart Society Innovation A4: Frontiers in Smart Workplaces)	1-0-0	超スマート社会 卓越教育課程 WISE Program for Super Smart Society

注：新たな科目を追加する場合や、一部の科目を休講とする場合がある。

注：表における記号の意味は下記のとおりである。

★ 英語で授業を行う科目 ◆ キャリア科目としてみなすことができる科目

Notes:

1. New courses may be added, and some courses may be cancelled.

2. The meaning of the symbols in the tables is as follows:

★ Courses taught in English

◆ Courses recognized as career development courses

表6-1：本教育院が開講または指定するサイバー・フィジカルオフキャンパスプロジェクト科目群 600番台

Table 6-1 Cyber-Physical Off-Campus Project courses offered or specified by the WISE Program for SSS (600 level)

番台 Level	科目コード Course number	記号 Courses taught in English	科目名 Course title	単位数 Credits	開講元 Department in Charge
600	SSS.S631	★	Cyber-Physical Off-Campus Project (D) 1 (サイバー・フィジカルオフキャンパスプロジェクト (博士) 1)	0-0-2	超スマート社会 卓越教育課程 WISE Program for Super Smart Society
600	SSS.S632	★	Cyber-Physical Off-Campus Project (D) 2 (サイバー・フィジカルオフキャンパスプロジェクト (博士) 2)	0-0-4	超スマート社会 卓越教育課程 WISE Program for Super Smart Society
600	SSS.S633	★ ◆	Cyber-Physical Off-Campus Project for Career Development (D) 1 (キャリア開発サイバー・フィジカルオフ キャンパスプロジェクト ((博士) 1)	0-0-2	超スマート社会 卓越教育課程 WISE Program for Super Smart Society
600	SSS.S634	★ ◆	Cyber-Physical Off-Campus Project for Career Development (D) 2 (キャリア開発サイバー・フィジカルオフ キャンパスプロジェクト (博士) 2)	0-0-4	超スマート社会 卓越教育課程 WISE Program for Super Smart Society

注：新たな科目を追加する場合や、一部の科目を休講とする場合がある。

注：表における記号の意味は下記のとおりである。

★ 英語で授業を行う科目 ◆ キャリア科目としてみなすことができる科目

Notes:

1. New courses may be added, and some courses may be cancelled.

2. The meaning of the symbols in the tables is as follows:

★ Courses taught in English

◆ Courses recognized as career development courses

表 6-2：本教育院が開講するグローバルオフキャンパス研究プロジェクト科目群

Table 6-2 Global Off-Campus Project courses offered by the WISE Program for SSS

番台 Level	科目コード Course number	記号 Courses taught in English	科目名 Course title	単位数 Credits	開講元 Department in Charge
600	SSS.G631	★ ◆	Global Off-Campus Project S (グローバルオフキャンパスプロジェクト S)	0-0-4	超スマート社会 卓越教育課程 WISE Program for Super Smart Society
600	SSS.G632	★ ◆	Global Off-Campus Project F (グローバルオフキャンパスプロジェクト F)	0-0-4	超スマート社会 卓越教育課程 WISE Program for Super Smart Society

注：新たな科目を追加する場合や、一部の科目を休講とする場合がある。

注：表における記号の意味は下記のとおりである。

★ 英語で授業を行う科目 ◆ キャリア科目としてみなすことができる科目

Notes:

1. New courses may be added, and some courses may be cancelled.

2. The meaning of the symbols in the tables is as follows:

★ Courses taught in English

◆ Courses recognized as career development courses

表 7-1 : 本教育院が指定するリーダーシップ科目 (400-600 番台)

Table 7-1 Leadership courses specified by the WISE Program for SSS (400–600 levels)

番台 Level	科目コード Course number	記号 Courses taught in English	科目名 Course title	単位数 Credits	開講元 Department in Charge
400	LAH.C401		リーダーシップ道場 (Leadership Workshop)	1-0-0	リベラルアーツ 研究教育院 Institute for Liberal Arts
400	TAL.W401	★	Introduction to Leadership (リーダーシップ入門)	0-1-0	リーダーシップ教育院 Tokyo Tech Academy for Leadership
400	LAW.X421	★	Global Leadership Training (グローバルリーダーシップ研修)	0-0-1	広域教養科目 (国際意識 醸成・広域科目) Breadth courses (Liberal arts and basic science courses・Breadth courses)
400	LAW.X425	★	Global Leadership Practice (グローバルリーダーシップ実践)	0-1-0	広域教養科目 (国際意識 醸成・広域科目) Breadth courses (Liberal arts and basic science courses・Breadth courses)
400	LAW.X429	★	Multicultural Collaboration and Leadership (異文化協働とリーダーシップ)	0-1-0	広域教養科目 (国際意識 醸成・広域科目) Breadth courses (Liberal arts and basic science courses・Breadth courses)
500	LAH.C501		リーダーシップアドバンス (Advanced Leadership Workshop)	0-1-0	リベラルアーツ 研究教育院 Institute for Liberal Arts
500	TAL.W502	★	Fundamental Group Work for Leadership I (リーダーシップ・グループワーク基礎 I)	0-2-0	リーダーシップ教育院 Tokyo Tech Academy for Leadership
500	TAL.W503	★	Fundamental Group Work for Leadership II (リーダーシップ・グループワーク基礎 II)	0-2-0	リーダーシップ教育院 Tokyo Tech Academy for Leadership
600	TAL.W602	★	Practical Group Work for Leadership I (リーダーシップ・グループワーク実践 I)	0-2-0	リーダーシップ教育院 Tokyo Tech Academy for Leadership
600	TAL.W603	★	Practical Group Work for Leadership II (リーダーシップ・グループワーク実践 II)	0-2-0	リーダーシップ教育院 Tokyo Tech Academy for Leadership

注：新たな科目を追加する場合や、一部の科目を休講とする場合がある。

注：表における記号の意味は下記のとおりである。

★ 英語で授業を行う科目

Notes:

1. New courses may be added, and some courses may be cancelled.

2. The meaning of the symbols in the tables is as follows:

★ Courses taught in English

表 7-2 : 本教育院が指定する幅広い教養科目 (400-600 番台)

Table 7-2 Cultural Skills courses specified by the WISE Program for SSS (400–600 levels)

番台 Level	科目コード Course number	記号 Courses taught in English	科目名 Course title	単位数 Credits	開講元 Department in Charge
400	EEE.G401		知的情報資源の活用と特許 (Utilization of Intelligent Information Resources and Patents)	1-0-0	電気電子コース Electrical and Electronic Engineering

400	TAL.S407		Technology Transfer and Intellectual Property (技術移転と知財)	1-0-0	リーダーシップ教育院 Tokyo Tech Academy for Leadership
400	LAW.X411	★	Study on Japanese Companies and Industries I (日本企業・産業研究 I)	0-1-0	広域教養科目 (国際意識 醸成・広域科目) Breadth courses (Liberal arts and basic science courses・Breadth courses)
400	LAW.X412	★	Study on Japanese Companies and Industries II (日本企業・産業研究 II)	0-1-0	広域教養科目 (国際意識 醸成・広域科目) Breadth courses (Liberal arts and basic science courses・Breadth courses)
400	LAW.X416	★	Modern Japan (モダン ジャパン)	1-1-0	広域教養科目 (国際意識 醸成・広域科目) Breadth courses (Liberal arts and basic science courses・Breadth courses)
400	LAW.X417	★	Sustainable Engineering Technology (持続可能工学と技術)	1-1-0	広域教養科目 (国際意識 醸成・広域科目) Breadth courses (Liberal arts and basic science courses・Breadth courses)
400	LAW.X418	★	Communication Skills in Japanese Industries I (日本企業研究とコミュニケーションスキル I)	0-1-0	広域教養科目 (国際意識 醸成・広域科目) Breadth courses (Liberal arts and basic science courses・Breadth courses)
400	LAW.X419	★	Communication Skills in Japanese Industries II (日本企業研究とコミュニケーションスキル II)	0-1-0	広域教養科目 (国際意識 醸成・広域科目) Breadth courses (Liberal arts and basic science courses・Breadth courses)
400	LAW.X423	★	Technology and Product in Context (物語のあるものづくり)	0-1-0	広域教養科目 (国際意識 醸成・広域科目) Breadth courses (Liberal arts and basic science courses・Breadth courses)
400	LAW.X427	★	Our Sustainable Energy Future: Role of Business and Technology (私たちの持続可能なエネルギーの未来： ビジネスと技術の役割)	1-0-0	広域教養科目 (国際意識 醸成・広域科目) Breadth courses (Liberal arts and basic science courses・Breadth courses)
400	LAW.X431	★	Advanced Co-learning Course for Global Scientists and Engineers 1 (グローバル理工人特論 1)	1-1-0	広域教養科目 (国際意識 醸成・広域科目) Breadth courses (Liberal arts and basic science courses・Breadth courses)
400	LAW.X432	★	Advanced Co-learning Course for Global Scientists and Engineers 2 (グローバル理工人特論 2)	1-1-0	広域教養科目 (国際意識 醸成・広域科目) Breadth courses (Liberal arts and basic science courses・Breadth courses)
400	LAW.X440	★	Advanced Course of Traditional Technology and Intercultural Co-learning (伝統技術と国際共修特論)	0.5-0- 0.5	広域教養科目 (国際意識 醸成・広域科目) Breadth courses (Liberal arts and basic science courses・Breadth courses)
400	TAL.S403	★	Challenging Global Issues (グローバル課題への挑戦)	1-0-0	リーダーシップ教育院 Tokyo Tech Academy for Leadership
400	TAL.S406	★	連合寄附講義 理工系学生のためのワーク ルール入門 I (Introduction to Work Rules I produced by JTUC-RENGO)	1-0-0	リーダーシップ教育院 Tokyo Tech Academy for Leadership



500	TAL.A501	★	Master's Essential Course of Group Work for Leadership (修士リーダーシップ・グループワーク特論)	0-1-0	リーダーシップ教育院 Tokyo Tech Academy for Leadership
600	TAL.A601	★	Doctoral Essential Course of Group Work for Leadership (博士リーダーシップ・グループワーク特論)	0-1-0	リーダーシップ教育院 Tokyo Tech Academy for Leadership
500	TAL.S502		プロフェッショナルと価値創造 A (Professionals and Value Creation A)	0-1-0	リーダーシップ教育院 Tokyo Tech Academy for Leadership
500	TAL.S503		プロフェッショナルと価値創造 B (Professionals and Value Creation B)	0-1-0	リーダーシップ教育院 Tokyo Tech Academy for Leadership
500	TAL.S504		連合寄附講義 理工系学生のためのワーク ルール入門 II (Introduction to Work Rules II produced by JTUC-RENGO)	1-0-0	リーダーシップ教育院 Tokyo Tech Academy for Leadership
500	TAL.S505	★	Recognition of Social Issues Workshop A (社会課題の認知ワークショップ A)	0-1-0	リーダーシップ教育院 Tokyo Tech Academy for Leadership
500	TAL.S506	★	社会課題の認知ワークショップ B (Recognition of Social Issues Workshop B)	0-1-0	リーダーシップ教育院 Tokyo Tech Academy for Leadership
	LAH.xxxx		文系教養科目 ※600 番台科目およびリーダーシップ道場 等の教養コア学修科目 (LAH.Cxxx) は含 まれない。 ※博士課程学生が 400 番台, 500 番台の科 目を履修するときは, 修士課程学生に対 して行われている抽選には参加せず, 抽選後 に自由履修できる科目のみを選択できる。 ※科目の詳細は, 大学院学修案内の 「IV. 教養科目群履修案内」 - 「1. 文系教 養科目」を参照のこと。  Humanities and social science courses - 600 series courses and Humanity core courses (LAH.Cxxx) such as Leadership workshop are not included. - When doctoral course students take 400 or 500 series courses, they cannot attend selection by lot for master course students. They can take courses that are remained after the election. - As the details of the courses, please see 「IV. 教養科目群履修案内」 - 「1. 文系教 養科目」 in Graduate School Study Guide.		リベラルアーツ 研究教育院 Institute for Liberal Arts
	LAJ.xxxx		日本語・日本文化科目 ※外国人留学生のみ。 ※科目の詳細は, 大学院学修案内の 「IV. 教養科目群履修案内」 - 「4. 日本 語・日本文化科目」を参照のこと。  Japanese language and culture courses - Only for foreign students. - As the details of the courses, please see 「IV. 教養科目群履修案内」 - 「4. 日本 語・日本文化科目」 in Graduate School Study Guide.		リベラルアーツ 研究教育院 Institute for Liberal Arts

注：新たな科目を追加する場合や、一部の科目を休講とする場合がある。

注：表における記号の意味は下記のとおりである。

★ 英語で授業を行う科目

Notes:

1. New courses may be added, and some courses may be cancelled.

2. The meaning of the symbols in the tables is as follows:

★ Courses taught in English

参考表：超スマート社会卓越教育課程キャリア科目対応科目

Reference Table Courses recognized as career development courses in WISE Program for SSS

科目分類 Course category	科目コード Course number	科目名 Course title	単位数 Credits	Graduate Attribute (GA)	
				2021年度 以前	2022年度 以降
超スマート 社会創造科 目群 Courses on SSS Innovation	SSS.S401	Super Smart Society Innovation A1: Frontiers in Quantum Technology (超スマート社会創造 A1 : 量子科学の最前線)	1-0-0	COM	GA0M
	SSS.S402	Super Smart Society Innovation A2: IoT/Robotics/Smart city (超スマート社会創造 A2 : IoT/ロボティクス/スマートシティ)	1-0-0	COM	GA0M
	SSS.S403	超スマート社会創造 A3 : スマート農業の最前線 (Super Smart Society Innovation A3: Frontiers in Smart Agriculture)	1-0-0	COM	GA0M
	SSS.S404	超スマート社会創造 A4 : スマートワークプレースの最前線 (Super Smart Society Innovation A4: Frontiers in Smart Workplaces)	1-0-0		GA0M
サイバー・ フィジカル オフキャン パスプロジ ェクト科目 群 Cyber- Physical Off- Campus Project courses	SSS.S433	大田区起業体験オフキャンパスプロジェクト (Ota City Start-up Experience Off-Campus Project)	0-0-1		GA1M
	SSS.S633	Cyber-Physical Off-Campus Project for Career Development (D) 1 (キャリア開発サイバー・フィジカルオフキャンパスプロジェクト(博士)1)	0-0-2	A0D～A3D または P0D～P3D	GA0D/GA1D
	SSS.S634	Cyber-Physical Off-Campus Project for Career Development (D) 2 (キャリア開発サイバー・フィジカルオフキャンパスプロジェクト(博士)2)	0-0-4	A0D～A3D または P0D～P3D	GA0D/GA1D
グローバル オフキャン パス研究プ ロジェクト 科目群 Global Off- Campus Project courses	SSS.G631	Global Off-Campus Project S (グローバルオフキャンパスプロジェクト S)	0-0-4	A0D～A3D または P0D～P3D	GA0D/GA1D
	SSS.G632	Global Off-Campus Project F (グローバルオフキャンパスプロジェクト F)	0-0-4	A0D～A3D または P0D～P3D	GA0D/GA1D

注：Graduate Attribute (GA)は、各課程（修士課程または博士後期課程）に進学した年度のGAが適用される。