

設置計画の概要

事項	記入欄
事前相談事項	事前伺い
計画の区分	学部/学科の設置
フリガナ	コクワダイガクホクシ ヨクサイマダイガク
設置者	国立大学法人 埼玉大学
フリガナ	サイタマダイガク
大学の名称	埼玉大学 (Saitama University)
新設学部等において養成する人材像	<p>【工学部全体】 ①持続可能社会実現・革新的技術創生への強い意欲、高い職業倫理観を有し、自然科学、情報学、人文・社会科学等に対する幅広い教養・知識、工学の専門分野における十分な知識・能力をベースに、社会や地域に関わる課題に対する科学的分析・理解、それに基づく工学的課題の設計・デザイン、課題解決に向けた種々の技術の統合・システム化、異分野協働での社会実装の一連の流れを他者と協調して自立的に遂行できる能力・リーダーシップを兼ね備えた技術者を育成する。 ②工学の基礎知識、専門分野に関する基礎・専門知識に加え、現代的課題に直結した人文・社会科学に係る基盤的素養、理工系全体を俯瞰する視点、地域から日本・世界に跨がる多角的視点等を身につけさせ、それらを総合して状況分析・課題設定・課題解決・社会実装の一連の流れを実践するために必要な知識・能力を身につけさせる。</p> <p>【機械工学・システムデザイン学科】 ①機械工学に関する専門知識・能力を有するとともに、これらをベースに、種々の技術の統合・システム化・産業化に異分野協働で取り組める能力・リーダーシップを兼ね備えた機械系技術者を育成する。 ②機械系技術者にとって必須な数学・物理等の理工系基礎科目、社会・地域の視点に立った実践的科目を修得させ、機械系技術者としての基礎を身に付けさせるとともに、「材料と機械の力学」、「エネルギーと流れ」、「情報と制御」、「設計と生産」を中核とする学科専門科目、および、新たな技術システム・社会システムを創造・デザイン・マネジメントしていくための方法論・手法を学ぶシステムデザイン関連科目を修得させる。 ③大学院博士前期課程への進学、自動車産業等輸送用機械器具製造業、電気機械器具製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、情報通信機械器具製造業、その他の製造業等</p> <p>【電気電子物理工学科】 ①グローバル社会の根幹を支える電気・電子・情報通信関連分野において技術革新を生み出す創造的能力、関連技術を有機的に統合したシステムを創成できる能力に優れた人材、ナノテクノロジー関連分野において付加価値の高い材料・デバイス等の創製と、より進化したナノテクノロジー技術の開発に貢献できる人材を育成する。 ②コンピュータ・超LSI・光ファイバ等のハードウェア、それらを有機的に結びつける情報通信およびソフトウェア、メカトロニクス等の他の高度技術との結合に関する知識・技術、光・ナノテクノロジーに基づく新材料・デバイス創出に関する知識・技術を身に付けさせる。また、成果を産業化に結びつけるための知識・能力を修得させる。 ③大学院博士前期課程への進学、電気機械器具製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、情報通信機械器具製造業、自動車産業等輸送用機械器具製造業、その他の製造業、電力会社、情報通信業等</p> <p>【情報工学科】 ①技術革新が短周期で訪れる情報系関連分野において、時流の変化にも揺るがずに対応するための確固たる基盤的素養を有するとともに、最新の知識・技術を駆使して、情報化社会の安全・安心の確保、情報通信技術の発展・革新、情報通信技術革新による未来社会の創造に寄与できる人材を育成する。 ②計算機科学、数理情報、プログラミング等の情報系基礎、データベース・知識処理、デジタル信号処理、知的センシング、情報通信ネットワーク、イメージサイエンス、機械学習、データサイエンス、AI/ビッグデータ等の最新の情報通信技術に関する知識・能力、また、それらを活用・発展・総合する能力を修得させる。 ③大学院博士前期課程への進学、情報通信機械器具製造業、電気機械器具製造業、その他の製造業等の情報部門、ソフトウェア業等情報サービス業、インターネット付随サービス業、映像・音声・文字情報製作業等</p> <p>【応用化学科】 ①環境問題・エネルギー問題の解決等をはじめとする多様な社会ニーズに化学的視点から応えるために、化学とその関連分野に関する知識・技術をベースに、付加価値の高い物質・材料・医薬品等の創製と、より進化した化学技術の開発に貢献できる人材を育成する。 ②物理化学、無機化学、有機化学、分析化学、プロセス工学等の化学系コア科目、材料化学、高分子化学、生命化学、環境化学等の専門科目を修得させるとともに、化学的成果を産業化に結びつけるための知識・能力を身に付けさせる。 ③大学院博士前期課程への進学、無機化学工業製品製造業、有機化学工業製品製造業、医薬品製造業、化粧品・歯磨・その他化粧品調整品製造業、その他の化学系製造業、各種製造業の環境部門、環境コンサルタント等</p> <p>【環境社会デザイン学科】 ①多様化・複雑化・グローバル化する社会において、地球環境の維持、発展的な国土形成、自然災害への対策、安全・安心・快適な生活基盤の創出への強い意欲を有し、建設・環境工学に関する十分な専門知識・能力を備えるとともに、科学的分析に基づく社会デザイン・地域デザインの能力に長け、異分野協働で社会実装に取り組める、リーダーシップを兼ね備えた建設系技術者を育成する。 ②建設系技術者にとって必須の理工系基礎科目、環境問題をはじめとする現代的課題に直結した基盤的素養科目、社会・地域の視点に立った実践的科目を修得させ、建設系技術者としての基礎を身に付けさせるとともに、「地盤地圏」、「構造材料」、「地震防災」、「交通計画」、「環境工学」等を中核とする学科専門科目、および、社会基盤整備のための一連のプロセスを包括的に理解させるための社会デザイン関連科目を修得させる。 ③大学院博士前期課程への進学、建設業、鉄道・高速道路会社等運輸業、住宅メーカー、建設・環境コンサルタント、公務員等</p>
	<p>【工学部全体】 ①自然科学、人文・社会科学等に対する幅広い教養と知識を有するとともに、工学の専門分野における十分な知識と能力を備え、次代の産業を担う優れた技術者を育成する。 ②工学の基礎知識、各専門分野に関する基礎・専門知識に加え、主体的な学習能力、社会的責任に対する自覚、実践的企画・立案能力、課題発見・解決能力および国際的視点を身に付けさせる。</p> <p>【機械工学科】 ①機械工学に関する基礎的・専門的な知識を応用して機械を設計し製造する能力を有し、新たな知識の開拓に意欲的に取り組み、機械工学に対する社会ニーズに対して責任ある対応をとることのできる人材を育成する。 ②機械工学の基盤をなす「材料と機械の力学」、「エネルギーと流れ」、「情報と制御」、「設計と生産」およびその関連分野に関する基礎的・専門的知識・技術、また、それらを活用・総合する能力を身に付けさせる。 ③大学院博士前期課程への進学、自動車産業等輸送用機械器具製造業、電気機械器具製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、情報通信機械器具製造業、その他の製造業等</p>

<p>既設学部等において養成する人材像</p>	<p>【電気電子システム工学科】 ①グローバル社会の根幹を支える電気・電子・情報通信関連分野において、技術革新を生み出す創造的能力、関連技術を有機的に統合したシステムを創成できる能力に長けた人材を育成する。 ②エレクトロニクス、コンピュータ・超LSI・光ファイバ等のハードウェア、それらを有機的に結びつける情報通信およびソフトウェア、メカトロニクス等の他の高度技術との結合に関する知識・技術、また、それらを活用・総合する能力を身に付けさせる。 ③大学院博士前期課程への進学、電気機械器具製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、情報通信機械器具製造業、自動車産業等輸送用機械器具製造業、その他の製造業、電力会社、情報通信業等</p> <p>【情報システム工学科】 ①急速な進歩をとげる情報系関連分野において、時流の変化にも柔軟に対応できる基盤的素養を有するとともに、最新の知識・技術を駆使して、情報化社会の維持・発展に寄与できる人材を育成する。 ②計算機科学・プログラミング等の情報系基礎、データベース・デジタル信号処理・知的センシング・情報通信ネットワーク・イメージサイエンス等の最新の情報処理技術に関する知識・能力、また、それらを活用する能力を身に付けさせる。 ③大学院博士前期課程への進学、情報通信機械器具製造業、電気機械器具製造業、その他の製造業等の情報部門、ソフトウェア業等情報サービス業、インターネット付随サービス業、映像・音声・文字情報製作業等</p> <p>【応用化学科】 ①化学とその関連分野に関する知識・技術をベースに、調和した持続可能な社会の実現に向けて、付加価値の高い物質の創製と、より進化した化学技術の開発に貢献できる人材を育成する。 ②物理化学、無機化学、有機化学、分析化学、プロセス工学等の化学系コア科目、材料化学、高分子化学等の専門科目および関連科目に関する知識・能力、また、それらを活用する能力を身に付けさせる。 ③大学院博士前期課程への進学、無機化学工業製品製造業、有機化学工業製品製造業、医薬品製造業、化粧品・歯磨・その他化粧品用調整品製造業、その他の化学系製造業、各種製造業の環境部門、環境コンサルタント、教員等</p> <p>【機能材料工学科】 ①メモリ・太陽電池・LED等のデバイスを構成する機能材料の新規開発に従事し、機能材料開発を通して技術革新に寄与できる人材を育成する。 ②物質科学の基盤としての原子・分子の物理・化学、分子生物学から究極の機能材料である生体高分子に至る機能材料系専門科目に関する知識・能力、また、それらを活用する能力を身に付けさせる。 ③大学院博士前期課程への進学、電子部品・デバイス製造業、化学工業製品製造業、医薬品製造業、教員等</p> <p>【建設工学科】 ①発展的な国土形成、自然災害への対策、安全・安心・快適な生活基盤の創出・維持管理等の社会的ニーズに応え、多様化・複雑化・グローバル化する社会において建設技術を通して社会の発展に寄与できる人材を育成する。 ②持続発展性のある社会を支えし、かつ自然環境に調和した社会基盤の整備に資する建設技術に関する知識・能力、また、それらを実践する能力を身に付けさせる。 ③大学院博士前期課程への進学、建設業、鉄道・高速道路会社等運輸業、住宅メーカー、建設・環境コンサルタント、公務員等</p> <p>【環境共生学科】 ①多様な環境と人間の共存共生の原理を科学的に解明し、その知見に基づく応用技術を開発するために主体的に挑戦する知的技術者を育成する。 ②生態系の動態を踏まえた自然との共存共生関係を基本とする持続可能な人間社会の形成に向けて、物質循環システムの確立と環境影響評価、生態系の保全・再生、生産システムや生活空間の構築に資する技術を身に付けさせる。 ③大学院博士前期課程への進学、各種製造業の環境部門、環境系NPO、環境コンサルタント、公務員、教員等</p>
<p>新設学部等において取得可能な資格</p>	<p>なし</p>
<p>既設学部等において取得可能な資格</p>	<p>【機械工学科】 ・高校教諭1種（工業） ① 国家資格 ② 資格取得可能 ③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、教職関連科目の履修が必要</p> <p>【電気電子システム工学科】 ・高校教諭1種（工業） ① 国家資格 ② 資格取得可能 ③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、教職関連科目の履修が必要</p> <p>【情報システム工学科】 ・高校教諭1種（情報） ① 国家資格 ② 資格取得可能 ③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、教職関連科目の履修が必要</p> <p>【応用化学科】 ・中学・高校教諭1種（理科） ① 国家資格 ② 資格取得可能 ③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、教職関連科目の履修が必要</p> <p>【機能材料工学科】 ・中学・高校教諭1種（理科） ① 国家資格 ② 資格取得可能 ③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、教職関連科目の履修が必要</p> <p>【建設工学科】 ・高校教諭1種（工業） ① 国家資格 ② 資格取得可能 ③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、教職関連科目の履修が必要</p> <p>【環境共生学科】 ・中学・高校教諭1種（理科） ① 国家資格 ② 資格取得可能 ③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、教職関連科目の履修が必要</p>

教育課程等の概要(事前伺い)

(工学部 機械工学・システムデザイン学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
外国語科目	英語 I (General English Skills 1a)	1①		1		○									兼22
	英語 I (General English Skills 1b)	1②		1		○									兼22
	英語 I (General English Skills 1c)	1③		1		○									兼22
	英語 I (General English Skills 1d)	1④		1		○									兼22
	英語 I (Academic Communication Skills 1a)	1①・③		1		○									兼4
	英語 I (Academic Communication Skills 1b)	1②・④		1		○									兼4
	英語 I (Academic Essay Writing 1a)	1①・③		1		○									兼3
	英語 I (Academic Essay Writing 1b)	1②・④		1		○									兼3
	英語 I (English for Specific Purposes 1a)	1①・③		1		○									兼4
	英語 I (English for Specific Purposes 1b)	1②・④		1		○									兼4
	英語 I (Basic English 1a)	1①		1		○									兼1
	英語 I (Basic English 1b)	1②		1		○									兼1
	英語 II (Academic English Skills 2a)	2①		1		○									兼22
	英語 II (Academic English Skills 2b)	2②		1		○									兼22
	英語 II (Academic English Skills 2c)	2③		1		○									兼22
	英語 II (Academic English Skills 2d)	2④		1		○									兼22
	英語 II (Academic Communication Skills 2a)	2①		1		○									兼2
	英語 II (Academic Communication Skills 2b)	2②		1		○									兼2
	英語 II (Academic Essay Writing 2a)	2①		1		○									兼2
	英語 II (Academic Essay Writing 2b)	2②		1		○									兼2
	英語 II (English for Specific Purposes 2a)	2①・③		1		○									兼4
	英語 II (English for Specific Purposes 2b)	2②・④		1		○									兼4
	英語 II (Basic English 2a)	2③		1		○									兼1
	英語 II (Basic English 2b)	2④		1		○									兼1
	小計(24科目)	—	0	24	0	—			0	0	0	0	0	0	兼23
人文学科目群	哲学概説	1・2①・④		2		○									兼1
	宗教学概説	1・2②・③		2		○									兼1
	論理学概説	1・2②・③		2		○									兼2
	美学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	芸術概説	1・2①・②		2		○									兼2
	表象論概説	1・2①・②		2		○									兼1
	日本史概説	1・2①・③		2		○									兼1
	考古学概説	1・2①・③		2		○									兼1
	東洋史概説	1・2③・④		2		○									兼2
	西洋史概説	1・2①・④		2		○									兼2
	文化人類学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	言語学概説	1・2②・④		2		○									兼2
	日本文学・文化概説	1・2①・②		2		○									兼2
	アジア文学・文化概説	1・2①・②		2		○									兼1
	欧米文学・文化概説	1・2③		2		○									兼2
	ことばと文化	1・2②・③		2		○									兼2
	身体・スポーツ文化論入門	1・2②・③		2		○									兼2
	小計(17科目)	—	0	34	0	—			0	0	0	0	0	0	兼24
	国際関係論概説	1・2①・②		2		○									兼1
	政治学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	開発援助概論	1・2③・④		2		○									兼1
	開発と援助の潮流	1・2①・②		2		○									兼1
	法学概説	1・2②・④		2		○									兼2

社会科学科目群	市民と憲法	1・2①・②・③・④	2	○								兼4
	経済学概説	1・2②・③	2	○								兼2
	地理学概説	1・2①・③	2	○								兼2
	経営学概説	1・2①・③	2	○								兼2
	会計学概説	1・2③・④	2	○								兼2
	社会学概説	1・2①・③	2	○								兼2
	心理学入門	1・2①・②	2	○								兼1
	現代教育論	1・2②・③	2	○								兼2
	現代発達科学入門	1・2①・②	2	○								兼1
	教育臨床学入門	1・2②・③	2	○								兼2
	社会調査法基礎	1・2①・②	2	○								兼1
	統計学入門	1・2①・②	2	○								兼1
	ジェンダー論入門	1・2②・④	2	○								兼1
	小計（18科目）	—	0	36	0	—	0	0	0	0	0	兼25
	自然科学科目群	教養物理学	1・2③	2	○							
教養化学		1・2③	2	○								兼1
教養分子生物学		1・2④	2	○								兼1
教養生物学		1・2②	2	○								兼1
科学で探る地球		1・2①	2	○								兼1
工学と社会（機械工学・システムデザイン系）		1・2①	2	○			11	1				オムニバス
工学と社会（電気電子物理系）		1・2③	2	○								兼5 オムニバス
工学と社会（情報系）		1・2②	2	○								兼14 オムニバス
工学と社会（応用化学系）		1・2④	2	○								兼1
工学と社会（環境社会デザイン系）		1・2③	2	○								兼8 オムニバス
生活と技術		1・2③	2	○								兼1
精神保健学		1・2②	2	○								兼1
健康科学	1・2③	2	○								兼1	
農学入門	1・2④	2	○								兼1	
小計（14科目）	—	0	18	10	—	11	1	0	0	0	兼37	
テーマ科目群「社会と出会う」	宗教と出会う	1・2①	2	○								兼1
	「多様な性」と出会う・大学と出会う1	1・2②	2	○								兼1
	男女共同参画社会を考える・大学と出会う2	1・2③	2	○								兼1
	政治と出会う・大学と出会う3	1・2①～②・③～④	2	○								兼1
	現代信仰論・大学と出会う4	1・2①～②・③～④	2	○								兼1
	「戦争の記憶・平和の思想」と出会う	1・2①～②	2	○								兼1
	福祉と出会う	1・2③～④	2	○								兼1
	NGOと出会う	1・2	2	○								兼1 集中
	異なる文化と出会う	1・2	2	○								兼1 集中
	開発の概念	1・2③～④	2	○								兼1
	社会調査法応用	1・2③	2	○								兼1
	統計学基礎	1・2①	2	○								兼1
	データ解析	1・2④	2	○								兼1
	社会調査実習	1・2①～②	2	○								兼1
	有機農業と自然と社会Ⅰ	1・2①～②	2	○								兼1
	有機農業と自然と社会Ⅱ	1・2③～④	2	○								兼1
	インターンシップa	1・2	2	○								兼1 集中
	インターンシップb	1・2	2	○								兼1 集中
	パーソナルファイナンス論	1・2①～②	2	○								兼1
	課題解決型プログラムa	1・2①～②	2	○								兼1
	課題解決型プログラムb	1・2③～④	2	○								兼1
課題解決型長期インターンシップ	1・2	2	○								兼1 集中	
課題解決型短期インターンシップ	1・2	1	○								兼1 集中	
地域創生を考えるa	1・2③	1	○								兼1	
地域創生を考えるb	1・2④	1	○								兼1	
小計（25科目）	—	0	47	0	—	0	0	0	0	0	兼13	

理工系基礎教育科目 (D1群)	D1a	微分積分学基礎 I	1①	2	○		1			1			
		微分積分学基礎 II	1②	2	○		1						
		線形代数基礎	1①	2	○			1					
		ベクトル解析基礎	2①～②	2	○								兼1
		確率・統計基礎	2③～④	2	○			1					
	D1b	電磁気学基礎	1③～④	2	○								兼1
	力学基礎	1①～②	2	○								兼1	
D1c	化学基礎	2①～②	2	○								兼1	
	物理化学 I	2③～④	2	○								兼1	
D1d	生物学基礎	2①～②	2	○								兼1	
D1e	理工学と現代社会	1①～②	2	○			1					兼13 オムニバス	
	小計 (11科目)	—	4	18	0	—	3	2	0	1	0	兼19	
工学部教養科目 (D2群)		<u>エネルギー環境問題</u>	2・3・4①～②	2	○							兼3	
		<u>現代社会概説</u>	2・3・4③～④	2	○							兼15 オムニバス	
		<u>科学技術史</u>	2・3・4①～②	2	○							兼1	
		<u>技術者倫理</u>	1②	2	○		1						
		<u>情報倫理</u>	2・3・4③～④	2	○			1				兼1	
		情報基礎	1②	2	○			1		1		※実習	
		工学入門セミナー	1③～④	2		○		1		1		兼12 初年次教育科目、※講義	
		科学技術英語	3①～②	2	○							兼1	
	小計 (8科目)	—	6	10	0	—	1	3	0	2	0	兼33	
学科専門基礎科目 (D3群)		微分方程式 I	1③～④	2	○					1		兼1	
		情報処理概論	1③～④	2	○							兼1	
		プログラミング演習	1③～④	2		○	1			1		兼1	
		応用数学 I	1④	2	○		1			1			
		複素関数	2③	2	○			1					
		数値解析 I	2①～②	2	○			1		1			
		微分方程式 II	2④	2	○			1					
		基礎電気回路	2①	2	○							兼1	
	小計 (8科目)	—	0	16	0	—	2	3	0	4	0	兼3	
専門科目	D4a	工業力学	1①	2	○		1						
		材料力学 I	1③	2	○		1			1			
		<u>機械工学・システムデザイン入門</u>	1①	2	○		12	7				オムニバス、指定	
		機構学	1④	2	○		1					兼1	
		機械設計製図 I	2①～②	3		○							
		機械設計製図 II	2③～④	3		○		1		1			
		熱力学 I	2①	2	○		1						
		基礎流体力学	2③	2	○		1						
		制御工学 I	2③	2	○		1			1			
		機械工学実験 I	2③～④	3		○	12	7		10			
		材料力学 II	2①	2	○		1			1		指定	
		機械力学	2②	2	○		1					指定	
		計測工学	2②	2	○		1					指定	
		機械設計学	2③～④	2	○			1				指定	
		材料工学 I	2④	2	○		1					指定	
		固体力学	2④	2	○			1					
		熱力学 II	2③	2	○		1						
		機械工作実習	3③～④	3		○	1	1		10			
		機械工学実験 II	3①～②	3		○	12	7					
		<u>メカトロニクスシステム</u>	3②	2	○		1					指定	
伝熱工学	3②	2	○		1					指定			
流体力学	3①	2	○		1					指定			
生産加工学	3①	2	○		1					指定			
<u>機械システムのモデリング</u>	3②	2	○		1					指定			
機械運動学	3②	2	○			1							
材料工学 II	3①	2	○		1	1							

	インターンシップ	3①～④	2				○											
	機械システム解析	3④	2				○		1									
	機械振動・音工学	3③	2				○		1									
	制御工学Ⅱ	3①	2				○		1			1						
	応用流体力学	3③	2				○		1									
	精密加工学	3③	2				○		1									
	自動車工学	3③	2				○			1								
	生産システム	3①	2				○		1									
	卒業研究A	4①～②	3					○	12	7		10						
	卒業論文B	4③～④	3					○	12	7		10						
D4b	メカノロボット論講	4①～②	1				○		6	1		6						指定
	メカノサイエンス論講	4①～②	1				○		6	1		6						指定
	小計（38科目）	—	31	50	0		—		12	7	0	10	0					兼1
イノベーション科目（D6群）	社会デザインプロセス論	2・3・4①～②	2				○											兼1
	社会的意思決定論	2・3・4③～④	2				○											兼3
	システムデザイン序論	3④	2				○		1									
	イノベーションとマーケティング	2・3・4	2				○		1									集中
	機械と職業	3①～②	2				○											兼1
	産業創成論	2・3・4③～④	2				○											兼15 オムニバス
	技術者のための産業経営論	2・3・4①～②	2				○											兼15 オムニバス
	ソーシャルデザイン演習	2・3・4	2					○	1									兼1 集中
	ものづくり創造演習	3③～④	2					○	1									兼1
	課題探索型セミナーⅠ	3①～②	3					○	12	7		10						
	課題探索型セミナーⅡ	3③～④	3					○	12	7		10						指定
	課題解決型演習Ⅰ	2・3・4①～②	2					○										兼1
	課題解決型演習Ⅱ	2・3・4③～④	2					○										兼1
科学技術と知的財産	3・4③～④	2					○											兼1
	小計（14科目）	—	3	27	0		—		12	7	0	10	0					兼40
合計（177科目）		—	44	280	10		—		12	7	0	10	0					兼218
学位又は称号		学士（工学）		学位又は学科の分野				工学関係										
（備考）下線は内容を改訂した科目、2重下線は新設科目																		

I 設置の趣旨・必要性

1. 改組の趣旨

埼玉大学は、理学部・工学部と教養学部・経済学部を首都圏埼玉の一キャンパスに有し、文理融合による知の統合が可能な特色ある環境にある。埼玉大学工学部では、これまで「自然科学、人文・社会科学等に関する幅広い教養と知識を有するとともに、工学の専門分野における十分な知識と能力を備え、次代の産業社会を担う優れた技術者の養成をめざし、博士前期課程における高度技術者、研究者の養成にもつなげるための専門的能力の付与に力点を置いた教育研究を行うこと」を教育目的に掲げて、教育・研究に取り組んできた。また、時代とともに変化する社会的要請に対応すべく不断の教育改革・組織改革を進め、これまでも産業界のニーズに応える質の高い人材を送り出してきた。

一方、山積する複雑な現代的課題に対して科学技術による解決の期待が高まるなか、技術革新の社会への融合を実現するイノベーション人材の育成が望まれており、より踏み込んだ教育改革が求められてきている。特に、工学系人材の育成にあっては、専門分野に特化した知識・技術だけでなく、自然科学や情報学に関する幅広い基礎的知識や現代的課題に直結した人文・社会科学の教養、技術の進展がもたらす社会への影響を見通すことのできる広い視野と高い公共性・倫理性を身に付け、異分野協働で問題解決に取り組める実践力に長けた人材の育成が強く求められている。「大学における工学系教育の在り方に関する検討委員会」（文部科学省）においても「現代社会における問題や課題を解決するには、ひとつの領域ではなく、各専門領域を結びつけてあたる必要がある。その取り組みをデザイン学という。現代社会では、ITはすべての分野に存在しており、切り離すことは不可能であり、様々な専門領域を結びつける時、情報学は必須と言える。」と指摘されている（第1回委員会、平成29年1月17日、「大学における工学系教育の経緯・背景について」）。ここで「デザイン学」は、設計・計画・考案等の狭義のデザインに留まらず、課題設定から課題解決・社会実装に至る一連の流れを異分野協働で遂行するための体系的な取組として広義の意味で使われている。すなわち、現代的課題の解決には、特化・細分化された専門分野に関する知識・能力だけではなく、同時に、課題設定から課題解決に至るプロセスを異分野協働で取り組める能力、加えて、異分野間でのコミュニケーションの基盤としての情報学に関する能力を兼ね備えた工学系人材育成の重要性が謳われている。これまで埼玉大学工学部は専門性を重視した細分化された7学科体制をとってきたが、こうした工学系人材に対する社会ニーズの質的变化に適切に対応できる体制になっていない。そこで、今回の改組に際して、細分化された7学科体制を改め、核となる専門分野を共有しつつ、同時に関連・周辺分野も含めた基礎・応用・発展を学生に修得させることができる学科構成に再編するとともに、工学系人材に共通に求められる「情報学」「デザイン学」等の現代的素養を修得させるためのプログラムを学部横断で導入する。

改組後の学科構成に際しては、社会ニーズの高い分野の選定とともに、イノベーションの創出に向けて、革新的技術の創生が期待できる個別分野を適切に選定し、当該分野の人材育成の強化に向けて教育体制の最適化を図る観点も重要である。付加価値の高い物質・材料・デバイス・医薬品等の創製に寄与する物理系・化学系技術者や持続可能社会の維持・構築に貢献する環境工学に通じた建設系技術者の育成は産業・技術立国である我が国の中長期的・安定的発展を支える上で極めて重要であり、今回の改組に伴い、これまで複数学科に分散されていた当該分野の学科編成を改め、分散から集中への転換を図って当該分野の教育体制を一層強化する。基礎から応用に至る様々な特徴・スペクトルを持つ教員を集中化することで、高い専門性を維持しつつ、同時に幅広い視点・高い実践力を兼ね備えた建設・環境系人材、新物質等の創製に寄与できる人材の育成が可能になる。

埼玉県は都道府県別製造品出荷額全国7位（平成26年度）であり、ものづくり産業集積地域としての強みを有しており、今後、地域との関わりを一層強化することで新規産業創生に貢献できる人材育成の強化は極めて重要である。県内唯一の国立大学である埼玉大学への地域からの期待は極めて大きく、社会イノベーション創出に貢献できる人材を常時輩出し続ける地域活性化拠点としての機能を一層強めていくことは埼玉大学の責務である。

一方、埼玉大学工学部は東日本を中心とする広範な地域（出身学校）から学生を受け入れている。平成28年度工学部入学者445名のうち埼玉県からの入学者は128名（29%）また東京都からの入学者は60名（13%）に過ぎず、北海道・東北から98名（22%）、埼玉県と東京都を除く関東から97名（22%）、中部・近畿から45名（10%）の学生を受け入れている。また、工学部の卒業生（大学院進学者を除く）は首都圏の企業等へ就職するケースが多いが、全体としては東日本を中心とする広範な地域に就職している。平成27年3月末卒業生（大学生進学者を除く）206名のうち東京都、埼玉県の企業等へ就職した卒業生は各々111名（54%）、28名（14%）と多数を占めるが、卒業生全体では東日本および中部・関西を中心とする22都道府県の企業等に就職している。このように本学部にとって重要なステークホルダーである受験生・保護者、就職先企業等は東日本全域および西日本の一部に及ぶ広域な地域に分散しており、したがって、地域とともに全国を見据えた工学系人材の育成が期待されている。すなわち、地域を意識しつつ、同時に全国各地で活躍できる工学系人材の育成を念頭においた教育体制の確立が重要な観点になる。

以上のことから、工学部教育の抜本的改革を行うため、これまで7学科に細分化されていた教育体制を社会ニーズ・イノベーションニーズの高い5分野に再編して専門教育の強化を図るとともに、学生の教養力・実践力・職業倫理観の強化とイノベーション人材育成を柱としたプログラムを学部全体に導入する。このことにより、最先端の応用技術へ繋がる確固たる専門知識・能力を身につけ、同時に、科学技術の研究成果を効果的かつ適切に社会実装できるイノベーション人材の育成を実現する。

2. 改組の背景・必要性

（1）工学系人材に対する量的社会ニーズ—深刻な工学系人材不足への対応の必要性—

産業界では工学系人材の絶対数の不足が深刻な課題になっている。産業界の技術者に「企業における現在の業務で重要な専門分野」を主要30分野のなかから最大3分野選択させたところ、上位8分野は順に機械（18%）、ITハード・ソフト（17%）、ITネットワーク・データベース（9%）、電力・電気機器・回路（8%）、土木（7%）、材料化学・工学（4%）、都市・建築学（4%）、電子系デバイス（4%）となり、特に機械、電気、土木、ITについてはいずれの分野も人材不足が指摘されている（「理工系人材育成に係る現状分析データ等」、経済産業省・産業技術環境局・大学連携推進室、平成28年8月）。

機械系・電気系技術者の不足については自動車業界からも指摘されている。20社を超える自動車部品メーカーにインタビューしたところ、異口同音に人材不足を訴え、不足している人材の種類としては「グローバル化に対応できる人材」、「機械系技術者」、「電気系技術者」の順で挙げられている。55.6%の企業が機械系技術者が不足していると回答しており、自動車業界のみならず、電装・照明・電子制御部品/モジュールを扱う電子系部品メーカーでも55.0%が機械系技術者を欲しており、異分野を含む多業種間で機械系技術者の奪い合いが生じていることが指摘されている（日経Automotive、2016年2月号、pp.66-69）。

IT人材の不足も深刻である。日本の現在のIT人材数は約90万人で不足数は約17万人と見積もられ、今後のIT需要の拡大に伴い、不足数は2020年に36.9万人、2030年には78.9万人に達すると予想されている（国内IT人材の最新動向と将来推計に関する調査、経済産業省、2016年6月10日）。

一方、建設系分野においては、1990年代のバブル崩壊、2008年のリーマンショックで公共工事は激減し、長らく余剰人員を抱えてきたが、安倍政権による国土強靱化政策実施後は震災復興需要に加え、2020年の東京五輪誘致決定等で状況は一変している（「人手不足の建設業界、火を噴く人材争奪戦」東洋経済オンライン2014年3月30日）。また、第5期科学技術基本計画（2016年1月）でのSociety 5.0に示される超スマート社会の実現にあつては、インフラの維持管理・更新、高速道路交通システム、自然災害に対する強靱な社会、地球環境情報プラットフォーム等、社会や環境との繋がりをこれまで以上に意識した土木系人材の育成が急務となっている。

以上のように、機械工学、電気工学、情報工学、土木工学に関わる工学系人材の不足は深刻であり、これらの分野への人材輩出は喫緊の課題である。特に、土木系技術者には建設に関する専門的知識・能力に加えて環境に関する知識・能力が求められている。化学材料、電子系デバイスも企業における現在の業務で重要な専門分野に挙げられており、これらの基礎をなす材料化学、物性物理、電子工学等に長けた人材育成も重要な課題である。

（2）工学系人材に対する質的社会ニーズ（1）—自然・人文・社会科学に関する基盤的素養、実践力、職業倫理観の向上の必要性—

埼玉大学工学部は、「自然科学、人文・社会科学等に対する幅広い教養と知識を有する学生の育成」を教育目的の一つに掲げている。受験生確保の必要から受験科目を徒に増やせない高等教育機関の実状のなかで、理工系学生でありながら、たとえば「物理」は理解できるが「化学」「生物」には関心もなく、キーワードも知らないような学生も出てきている。したがって、理工系高等教育においても自然科学に関する基盤教育のあり方を再考すべき時期を迎えている。また、知識や情報・技術が社会の根幹をなす「知識基盤社会」にあつて、理工系分野においても、単に専門性だけではなく、現代的課題に直結した人文・社会系基盤的素養や高い公共性・倫理性を身に付けた人材の育成が重要である。また、身に付けた知識・技術を実社会で活用するための実践力の強化も重要な課題である。「理工系人材育成に関する産学官行動計画」（理工系人材育成に関する産学官円卓会議、2016年8月）においても、基盤的素養教育・専門教育の基礎となる教育の充実、分野横断的な教育プログラムの提供、実践的な内容・方法による授業の提供、大学と産業界の対話の場の設定等の促進の必要性が指摘されている。

（3）工学系人材に対する質的社会ニーズ（2）—イノベーション人材育成の必要性—

バブル崩壊期、リーマンショック期を含めて日本のGDPが年間500兆円程度に高止まり、デフレ経済が約20年に渡り続いている現状のなかで産業界から科学技術分野に最も期待されているのは、従来の確立された技術・方法論の枠組を打ち破り、産業構造を根底から覆すような「革新的（イノベティブな）科学技術」の創出である（アベノミクスの第3の矢「成長戦略」）。

イノベーション創出への期待が高い技術系・理科学系企業580社に行ったアンケート調査によると、産業界が理工系学生教育に期待するものとして「論理的思考力や課題解決能力を身につける」（365社）、「専門分野の知識を身につける」（356社）に次いで、「チームを組んで特定の課題に取り組む経験」を挙げている企業が235社に及ぶ（「理工系人材育成に係る現状分析データ等」、経済産業省・産業技術環境局・大学連携推進室、平成28年8月）。同様に、文部科学省による調査でも、専門的能力に加えてチームワークやリーダーシップといった一般的能力に対する企業の期待度が高いことが指摘されている（文部科学省、平成27年度「理工系プロフェッショナル教育推進委託事業」工学分野における理工系人材育成の在り方に関する調査研究報告書）。すなわち、今後の工学系人材像として、従来の工学教育が重視（ないしは偏重）してきた専門的知識・技術、論理的思考力等に長けているだけでなく、それに加えて、理工系異分野や人文・社会系分野を含む多様な人材で構成される大規模プロジェクトにおいても、構成員と円滑にコミュニケーションがとれ、また、チームにおいてリーダーシップを発揮できる工学系人材が期待されている。

科学技術の研究成果が社会に効果的かつ適切に実装されるには、自然科学だけでなく人文・社会科学の知識が不可欠であるという認識は科学技術イノベーション政策の関係者の間で高まっている。このような背景として、複雑な現代的課題の山積や、学問のあり方そのものの変化等がある。また、第5期科学技術基本計画（2016年1月22日閣議決定）では、「超スマート社会」の実現を目指すには人文・社会科学及び自然科学の連携・融合によって技術の進展がもたらす社会への影響、人間や社会のあり方に対する洞察を深めることが不可欠であることが指摘されている。経団連の提言（「新たな経済社会の実現に向けて—「Society 5.0」の深化による経済社会の革新—」2016年4月19日）においても社会受容の壁の突破の重要性が指摘され、いくら技術革新が進んでも社会との融合が生じなければ何もならず、社会的コンセンサスの形成が必要であるとされている。

言い換えれば、「大学における工学系教育の在り方に関する検討委員会」（文部科学省）で謳われている（広義の）「デザイン学」（課題設定から課題解決・社会実装に至る一連の流れを異分野協働で遂行するための体系的な取組）に長けた工学系人材に社会的需要が急速に拡大してきていると言える。

他方では、科学技術イノベーションの創出に向けて、革新的技術の創生が期待できる個別分野を適切に選定することが重要になる。人材教育の観点から立てば、今後、革新的技術創生が期待できる分野の人材育成を強化することが重要である。こうした背景のもとで実施された経済産業省の調査によれば、産業界においてはナノテクノロジーに基づく新材料・デバイス開発や人工知能・統計学応用等の情報系先端分野に対するイノベーションニーズが高く、革新的技術創生の鍵とみなされていることが指摘されている（「理工系人材育成に係る現状分析データ等」、経済産業省・産業技術環境局・大学連携推進室、平成28年8月）。

ナノテクノロジーに基づく新材料・デバイス創製には、原子や電子の織り成すミクロの世界を支配する物理や化学に関わる知識・技術を駆使する。半導体の発見が今日の社会生活に不可欠なコンピュータ・インターネット・携帯電話・カーナビゲーション等の爆発的普及を生み、最近では、高輝度で省電力の白色光源を可能にする青色発光ダイオードの発明が2014年のノーベル物理学賞（赤崎勇氏、天野浩氏、中村修二氏が受賞）の対象となったことは記憶に新しいところである。受賞者3名はいずれも電子工学者であるが、このうち赤崎氏は化学系学科の出身であり、産業技術総合研究所の中鉢良治理事長は「青色発光ダイオードの合成は学問としては化学の範疇に属するとも考えられる」と述べている。（「化学の役割と化学への期待」中鉢良治、日本化学会学会誌68巻6号、巻頭言、2015年6月）。このように、新材料の創出には物性物理、材料化学、電子工学等に関わる工学系人材の育成が鍵になる。

日本学術会議第三部（理学・工学）化学委員会は、化学分野における現状、将来展望および緊急あるいは長期的課題について審議し、審議結果に基づき「化学分野の展望」（2010年4月5日）のなかで5項目の提言を行っている。第一に「(1)科学技術を先導する物質創製研究」を挙げ、新しい機能性物質創製研究が国家の持続的発展の基盤をなすことを指摘している。また、第二に「(2)環境・資源・エネルギー問題」を挙げ、再生可能エネルギー、太陽エネルギー、非食用バイオマスの活用等、持続可能社会実現に向け、環境問題への化学の貢献の必要性を指摘している。第三に「(3)深化・拡大する化学」を挙げ、創薬研究への応用を念頭に生物学との境界領域の研究の重要性を指摘している。このように、今後、材料化学、環境化学、生化学の発展に寄与できる化学系技術者の育成に高い期待が寄せられている。

人工知能・データサイエンス等の数理情報系へのイノベーションニーズも極めて高い。人工知能の「コンピュータ将棋」や「コンピュータ囲碁」等へのゲーム応用はそのレベルの高さが社会的にも話題になっている。「第4次産業革命に向けた人材育成総合イニシアチブ」（産業競争力会議、平成28年4月19日）においても、数理情報が第4次産業革命の鍵になっており、次世代の産業技術イノベーション創出に不可欠であることが指摘されている。

3. 工学部改組の骨子

以上述べたような工学系人材に対する量的社会ニーズ（工学系人材不足）、質的社会ニーズ（基盤的素養・実践力・職業倫理観の向上、科学技術革新を起し社会実装のできるイノベーション人材の育成、イノベーションニーズが高い分野の教育体制の強化）に応えるため、埼玉大学工学部を改組する。

まず、量的社会ニーズに応えるため、現在の工学部定員440名を50名増員して490名とし、改組後の5学科に定員を適切に配分する。

また、細分化された学際的学科を含む現行の7学科、すなわち、機械工学科、電気電子システム工学科、情報システム工学科、応用化学科、機能材料工学科、建設工学科、環境共生学科を、量的社会ニーズの高い5分野に大括り化し、機械工学・システムデザイン学科、電気電子物理工学科、情報工学科、応用化学科、環境社会デザイン学科の5学科体制とする。同時に、革新的技術の創生が期待される分野「ナノテクノロジー」「材料化学」「データサイエンス」等の教育体制を強化し、質的社会ニーズに応える。その上で、学生が自然・人文・社会科学や情報学の基盤的素養を身に付け、実践力・職業倫理観を向上させるための新たな取組、およびイノベーション人材育成のための、工学と社会科学の融合も含めた新たな学際的教育プログラムを学科横断で学部全体に導入する。具体的には、「Ⅱ 2. 教育課程の基本的な考え方と特色（工学部横断）」に詳述するように、以下の（1）－（4）を学科の枠を超えて工学部全体に導入する。なお、（1）については、今回の改組に先立ち、平成28年度当初に理学部と共同で既に導入済みである。

（1）理工系基礎教育科目（専門科目D1群に相当）

主な目的：自然科学全般への理解および自然科学と現代社会との関わりへの理解を深めさせる。

主な関連科目：微分積分学基礎Ⅰ・Ⅱ、線形代数基礎、力学基礎、電磁気学基礎、化学基礎、生物学基礎、理工学と現代社会

（2）工学部教養科目（専門科目D2群に相当）

主な目的：工学系人材に必須な、工学、人文・社会科学、情報学等に関わる基盤的素養、職業倫理観等を向上させる。

主な関連科目：工学入門セミナー、科学技術史、現代社会概説、エネルギー環境問題、情報基礎、情報倫理、技術者倫理

（3）社会・地域の視点に立った実践的教育科目（専門科目D6群に交えて運用する）

主な目的：専門分野と社会・地域との関わりを現場サイドから教示し、実践力を高めさせる。

関連科目：〇〇と職業（〇〇＝情報、化学等専門分野名）ないしは同等の科目

（4）イノベーション人材育成プログラム（専門科目D6群に相当）

主な目的：イノベーション創出に向け、社会や地域に関わる課題に対する科学的分析・理解、それに基づく工学的課題の設計・デザイン、課題解決に向けた種々の技術の統合・システム化、異分野協働での社会実装の一連の流れを他者と協調して自立的に遂行できる能力・リーダーシップを身に付けさせる。

主な関連科目：社会デザインプロセス論、システムデザイン序論、イノベーションとマーケティング、産業創成論、技術者のための産業経営論

工学部では現在、ナノテクノロジー技術やエレクトロニクス技術を用いた材料・デバイスに関わる教育は電気電子システム工学科、機能材料工学科、環境共生学科において、また、材料化学に関わる教育は応用化学科、機能材料工学科、環境共生学科において、各々の人材育成像に沿って実施している。社会や産業界のニーズの変化に応えるためには、当該技術を細分化された特定分野の視点から捉えるのではなく、学生には多方面の社会ニーズを理解させつつ専門分野を修得させることが重要になる。核となる専門分野を共有し、同時に様々な特徴・スペクトルを持つ教員達を一学科に集中し、当該分野の基礎・応用・発展・社会展開までを広範にカバーできる教育プログラムを構築することで、学生の専門性を効果的に高めるとともに、学生に高い実践力を身に付けさせることが可能になる。

改組前 (定員440名)	改組後 (定員490名)
機械工学科 (95名)	機械工学・システムデザイン学科 (110名)
電気電子システム工学科 (77名)	電気電子物理工学科 (110名)
情報システム工学科 (57名)	情報工学科 (80名)
応用化学科 (63名)	応用化学科 (90名)
機能材料工学科 (48名)	
建設工学科 (75名)	環境社会デザイン学科 (100名)
環境共生学科 (25名)	

順位	分野	技術ニーズ (30分野全体で100%)	機械工学・ システム デザイン学科	電気電子 物理工学科	情報工学科	応用化学科	環境社会 デザイン学科
1	機械	18%	○				
2	ITハード・ソフト	17%		○	○		
3	ITネットワーク・データベース	9%			○		
4	電力・電気機器・回路	8%		○			
5	土木	7%					○
6	材料化学・工学	4%				○	
6	都市・建築学	4%					○
6	電子系デバイス	4%		○			

(「理工系人材育成に係る現状分析データ等」、経済産業省・産業技術環境局・大学連携推進室、平成28年8月)

各学科の学生定員は社会的需要に沿って決められることが求められる。各分野に対する社会的需要を測る一つの指標として「分野別学生定員」が考えられる。全国国公立大学の「分野別学生定員」(平成28年度)は、工学系全体約30,000人中、機械系約7500人、電気電子物理系約6700人(電気・電子・通信系約5000人、材料系約1200人、応用物理系約500人)、情報系約3300人、応用化学系約4200人、建築・土木・環境系約4000人であり、改組後の5学科で主要分野をカバーするとともに、各学科の学生定員も概ねこれに比例するものになっている。

教育効果の観点から、教員当たりの学生数は学科間で大きなばらつきが生じないことが望ましい。改組後の各学科の専任教員数は、工学部所属専任教員の専門分野を鑑み、機械工学・システムデザイン学科29名、電気電子物理工学科34名、情報工学科21名、応用化学科28名、環境社会デザイン学科28名を計画しており、これに伴い、各学科の教員当たりの学生数は機械工学・システムデザイン学科3.8名、電気電子物理工学科3.2名、情報工学科3.8名、応用化学科3.2名、環境社会デザイン学科3.6名となり、3.2-3.8名の範囲に収めることができる。

4. 機械工学・システムデザイン学科設置の趣旨

機械系技術者は自動車産業をはじめとする、あらゆる「ものづくり産業」の基盤を支える技術者であり、「材料と機械の力学」「エネルギーと流れ」「情報と制御」「設計と生産」等に関わるコア技術を身に付けていることが不可欠である。

他方「2. 改組の背景・必要性」で述べたように、工学系人材に対する社会ニーズは質的にも変化してきており、新学科の技術者育成においてもこれらは考慮されなければならない。そこで、改組にともなって、機械工学・システムデザイン学科を含む工学部全体に

- (1) 理工系基礎教育科目(改組に先立って既に導入済み)
- (2) 工学部教養科目
- (3) 社会・地域の視点に立った実践的教育科目
- (4) イノベーション人材育成プログラム

を新たに導入する。(1)-(4)の具体的内容については「II 2. 教育課程の基本的な考え方と特色(工学部横断)」に詳述する。

機械系技術者は自動車をはじめとする複雑かつ複合的なシステムに携わる。したがって、システムのデザイン・開発に関わる高い知識・能力が求められると同時に、今後、デザイン・開発したシステムを製品化・事業化に繋げるための起業に関わる知識・能力を身に付けておくことも重要である。こうした観点を重視することを明示するため、新学科の名称は「機械工学・システムデザイン学科」とする。ここで「デザイン」は設計・計画・考案等の狭義の意味で用いているが、他方、「大学における工学系教育の在り方に関する検討委員会」(文部科学省)で謳われている広義のデザイン(課題設定から課題解決・社会実装に至る一連の流れを異分野協働で遂行するための体系的な取組)の意味で捉えても新学科の趣旨に合致しており、狭義・広義いずれの意味においても「機械工学・システムデザイン学科」は新学科に相応しい名称であると考えられる。

機械系技術者に対するニーズは製造業ばかりでなく電子系部品メーカーを初めとする異業種でも高まっており、機械系技術者の増強は産業界の要請になっている。また、システムデザインに関わる知識・能力をベースとした起業家養成も今後重要になる。このような背景から、今回の改組に伴い、従来の機械工学科の定員95名を15名増員し、機械工学・システムデザイン学科の学生定員は110名とする。

改組前の機械工学科の志願倍率はH25-29年度の5年平均で5.5倍（H25：5.4倍、H26：6.5倍、H27：4.4倍、H28：6.0倍、H29：5.4倍）であり、受験生・保護者のニーズは高い。改組後（定員：110名）も改組前（定員：95名）と同程度の志願者が確保できると仮定すれば、改組後の機械工学・システムデザイン学科の志願倍率は4.7倍となり、4倍を超える志願倍率を維持できる。埼玉県および近隣県内の高校58校に在籍する高校2年生を対象に最近実施した入学意向調査（有効回答：51校、6517名）によれば、413名が機械工学・システムデザイン学科への入学を希望しており、最近2年間（H27-28年度）では機械工学科志願者全体の28.2%が意向調査回答校51校からの志願者であることより、現在の高校2年生で機械工学・システムデザイン学科への入学を希望する者は全国的には1464名（新入学定員110名の13.3倍）に昇ると推定できる。したがって、改組後も安定した受験生確保が期待できる。

また、本学工学部卒業生（大学院博士前期課程修了生を含む）の就職先企業724社を対象に最近実施した採用意向調査（有効回答数：189社）によれば、機械工学・システムデザイン学科卒業生を採用する意向を示した企業は新学科定員110名を超える169社である。これは電気電子物理工学科の167社と並んで高い数字であり、機械工学・システムデザイン学科卒業生は安定して就職先を確保できることが期待できる。

このように、機械工学・システムデザイン学科は、受験生・保護者等の学科へのインプット、就職先企業等の学科からのアウトプットから相応の支持を得ており、新学科はこうしたニーズに十二分に答えていく責務がある。

II 教育課程編成の考え方・特色

1. 教育課程の基本的な考え方と特色(全学)

グローバル化が進み社会的課題が多様化・複雑化するに伴って、専門の殻にとらわれない広い視野を身に付ける必要性が益々増大している。埼玉大学は、理学部・工学部と教養学部・経済学部を一キャンパスに有し、文理融合による知の統合が可能な特色ある環境にある。こうした特徴を生かし、本学では多角的なものの見方・考え方・価値観を養うことを目的とした全学的な教養教育を実施しており、工学部でも学生に外国語科目（英語）・基盤科目から一定の単位を修得することを課している。

○ 外国語科目（全学科目）：

英語

○ 基盤科目（全学科目）：

人文学科目（論理学概説、日本史概説等）

社会科学科目（経済学概説、経営学概説、市民と憲法等）

自然科学科目（教養物理学、教養化学等）

テーマ科目「社会と出会う」（政治と出会う・大学と出会う、福祉と出会う等）

2. 教育課程の基本的な考え方と特色（工学部横断）

前述のとおり、工学系人材に対する社会ニーズは質的にも変化してきており、改組後の技術者育成においてもこれらは考慮されなければならない。そこで

(1) 理工系基礎教育科目（平成28年度当初に導入済み）

(2) 工学部教養科目

(3) 社会・地域の視点に立った実践的教育科目

(4) イノベーション人材育成プログラム

を学部全体に新たに導入する。(1)は学生に数学・物理・化学・生物および理工学と現代社会の関連を教示し、自然科学全般に対する幅広い視点を身に付けさせるための科目である。(2)は工学系人材に必須な基盤的素養・職業倫理観を学生に身に付けさせるための施策であり、学生の工学や情報学に関わる基盤的素養、人文・社会科学に関わる基盤的素養、技術者としての職業倫理観を高めることを目的としている。(3)は学生に専門分野と社会・地域との関わりを現場サイドから教示し、学生に社会に出て直ちに役立つ実践力を身に付けさせるための科目である。(4)は工学と社会科学の融合教育により、社会の期待・ニーズ・課題の分析・理解、工学的課題の設計・デザイン、要素技術の統合・システム化、工学的課題解決法の提示、マーケティングや技術経営に関する理解、異分野協働による社会実装に長けた、イノベーション創出に貢献できる工学系人材の育成を目的としている。

(1) 理工系基礎教育科目群の導入（平成28年度当初に実施済み）

平成27年度に工学部・理学部合同の「理工系基礎教育検討委員会」を立ち上げ、工学部・理学部の全学生（650名）を対象に、学部1年から学部2年前期までの1年半の間で、数学、物理、化学、生物の基礎を教育する体制を整え、平成28年度当初より実施している。同科目群の教育内容・レベルは、将来の専門科目との関わり具合にも配慮し、「専門基礎レベル」および「教養レベル」に分けて、学生の専門に応じて適切に設定されている。また、同様に工学部・理学部の全学生を対象に、工学部・理学部の全学科および実務家教員（混合給与で民間企業より雇用）が参画してオムニバス講義「理工学と現代社会」（1年前期科目）を開設している。この科目は、科学技術が現代社会といかに深く関わり、種々の科学技術が現代社会をどのように支えているかを新入生に理解させ、今後専門を学ぶに当たっての動機づけを与え、目的意識を持たせるための科目である。

(2) 工学部教養科目群の導入

工学系人材に必須な基盤的素養・実践力・職業倫理観を学生に身に付けさせるために以下の科目群を導入する。

- 初年次教育科目として、実験と講義により学習意欲の向上と工学に関する幅広い基礎知識の修得をはかる。
関連科目：工学入門セミナー
- 環境問題、エネルギー問題、貧困問題、格差社会、都市と地方等の現代的課題について理解を深める。
関連科目：エネルギー環境問題、現代社会概説
- 国際情勢、異文化への理解を深める。
関連科目：現代社会概説
- 科学技術史への理解を深める。
関連科目：科学技術史
- 技術者倫理の向上。
関連科目：技術者倫理
- コンピュータ、ネットワーク、プログラミングなどの基礎について理解を深める。
関連科目：情報基礎
- 情報倫理（コンピュータとインターネットの倫理）の向上。情報セキュリティへの理解を深める。
関連科目：情報倫理
- 科学技術者に必要な語学力の修得。
関連科目：科学技術英語

(3) 社会・地域の視点に立った実践的教育科目の導入

学生に所属学科の専門分野が社会において実際にどのように活かされているかを理解させ、目的意識を持たせるために「〇〇と職業」（〇〇＝情報、化学等専門分野名）ないしは同等の科目を学科ごとに開設し、地域の関連企業の執行役員・技術者ないしは学科卒業生等を招き、専門と社会・地域との関わりを現場サイドから教示する。

(4) イノベーション人材育成プログラムの導入

(4-1) プログラム設計に際しての背景、プログラムの目的

社会に真の変革を及ぼし得る工学系人材の育成を考える際に、従来の工学教育が重視（ないしは偏重）してきた専門的知識・技術、論理的思考力等に加えて、理工系異分野や人文・社会系分野を含む多様な人材で構成される大規模プロジェクトにおいても構成員と円滑なコミュニケーションがとれ、チームにおいてリーダーシップが発揮できる工学系人材の育成を念頭に置く必要がある。科学技術の成果が社会に効果的かつ適切に実装されるには、自然科学だけでなく人文・社会科学の知識が不可欠であるという認識は科学技術イノベーション政策の関係者の間でも高まっている。第5期科学技術基本計画（2016年1月22日閣議決定）では、「超スマート社会」の実現を目指すには人文・社会科学及び自然科学の連携・融合によって技術の進展がもたらす社会への影響、人間や社会のあり方に対する洞察を深めることが不可欠であることが指摘されている。経団連の提言（「新たな経済社会の実現に向けて―「Society 5.0」の深化による経済社会の革新―」2016年4月19日）においても社会受容の壁の突破の重要性が指摘され、いくら技術革新が進んでも社会との融合が生じなければ何もならず、社会的コンセンサスの形成が必要であるとされている。

JSTが整理した科学技術イノベーション政策における「人文・社会科学に対する期待の俯瞰」（国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター 平成27年度検討報告書「自然科学と人文・社会科学の連携に関する検討―対話の場の形成と科学技術イノベーションの実現に向けて―」）においては、社会における科学技術イノベーションの実現（科学技術イノベーションの社会実装）には、① 研究開発戦略の策定、② 研究開発の実施、③ 研究開発成果の実装の3段階があり、①-③の好循環が社会における科学技術イノベーションの実現のための必要条件であることが謳われている。すなわち、従来重視されてきた②研究開発実施に加えて、社会の期待・ニーズや社会・経済的効果を扱う①戦略策定と、新サービスの創出、効果の検証や社会受容を扱う③成果実装における人文・社会科学の役割が不可欠である。たとえば、道路事業等の公共事業の政策策定にはエビデンスベースの合意形成は不可欠であり、これなしには住民の理解は得られない。また、成果の社会実装においては製品化・事業化とともに新サービスの価値や経済効果の測定が必須である。したがって、①-③の一連のプロセスに科学技術の立場から貢献するには、従来型の②に対する知識・能力に加え、①、③に対する知識・能力を兼ね備えた工学系人材の育成が重要である。

そこで、①-③の一連の流れを総合的・包括的に修得した技術者を育成するための教育プログラムを整備する。具体的には、社会的課題に対する科学的分析・理解、それに基づく工学的課題の設計・デザイン、課題解決に向けた種々の技術の統合・システム化、人文・社会系人材をも巻き込んだ異分野協働での社会実装、こうした一連の流れに通じたリーダーシップを兼ね備えた工学系人材の育成を目指す。すなわち、従来の工学教育が以下の②を中心に展開されていたのに対し、特に「工学と社会科学の融合」教育により、①および③にも長けた工学系人材の育成を目指す。

- ① 社会の期待・ニーズ・課題の集積・分析・理解、工学的課題の設計・デザイン
- ② 専門的知識・経験の蓄積・活用、学際・境界領域への視野拡大・理解深化
- ③ 要素技術の統合・システム化、工学的課題解決法の提示、マーケティングや技術経営に対する理解、異分野協働による社会実装、社会の意思形成

(4-2) プログラムの概要

本プログラムで実施する教育の概要は具体的には以下のとおりである。

・①に関する教育の実施：
社会の期待・ニーズ・課題の集積・分析・理解、工学的課題の設計・デザインに関する能力を高めるため、以下の項目を主眼とする新たな科目群を導入する。

- (1a) 往々にして漠然とした社会ニーズ・課題を統計的に分析・理解し、真に有意義な課題を発見・設定できる能力を高める。
- (1b) 社会ニーズ・課題を工学的課題に翻訳し、課題解決のための設計図・工程を工学的にデザインできる能力を高める。
- (1c) 設定課題の正当性・妥当性を、客観的なデータに基づき、非専門家を含む第三者に説明し、説得できる能力を高める。
- (1d) グループ・組織として合意形成し、意思決定するためのプロセスを学ぶ。

・③に関する教育の実施：
要素技術の統合・システム化、工学的課題解決法の提示、マーケティングや技術経営に対する理解、異分野協働による社会実装、社会の意思形成に関する能力を高めるため、以下の項目を主眼に、新たな科目群を導入する。

- (3a) 異分野の科学技術者とも円滑にコミュニケーションがとれ、課題解決に必要な要素技術を統合・システム化できる能力を高める。
- (3b) 工学的課題解決法の正当性・妥当性を、客観的なデータに基づき、非専門家を含む第三者に説明し、説得できる能力を高める。
- (3c) 社会実装に向けて、マーケティングや技術経営等の社会科学的課題を理解・認識し、様々な分野の実務者と協働してプロジェクトを完遂できる能力を高める。

①, ③に関連する科目群とカバーする観点

○ 社会デザインプロセス論：①, ③全般

(概要) 社会基盤整備の現場における種々のプロセスを講義し、課題発見(調査/統計/ビッグデータ活用)、データの可視化等による説明、シミュレーション、プレゼンテーション、合意形成等に関する能力を修得させる。

○ 社会的意思決定論：(1a), (1c), (1d), (3c)

(概要) 世論調査論(社会の意思を知る方法論)、合意形成論(決定論、住民参加論)、社会実験論(有力な社会実装手法としての実験論)を修得させる。

○ システムデザイン序論：(1a), (1b), (1c)

(概要) 現代社会の大規模・複雑化した諸問題を解決するため、マクロな視点から問題を俯瞰的に捉え、全体統合型で複雑なシステムを理解し、社会的な課題を解決するためのデザイン能力、複雑系システム解析能力を修得させる。

○ イノベーションとマーケティング：(1a), (1d), (3c)

(概要) システム思考、デザイン思考、プロジェクトマネジメント、科学技術動向、イノベーション論、マーケティング、技術経営等、多様な社会ニーズに応え得る革新的技術システム・社会システムをデザイン・創造・社会実装・マネジメントしていくための方法論や手法を修得させる。

○ 産業創成論：①, ③全般

(概要) 県内の民間会社から招聘している実務家教員(混合給与により雇用)にコーディネートをお願いし、県内を中心とする民間企業において科学技術イノベーションの創出に向けてどのような実践的取組がなされているかを学生に理解させるためのオムニバス形式の授業を開講する。担当講師には事前に「イノベーション科目」の趣旨を周知徹底することとする。

○ 技術者のための産業経営論：①, ③全般

(概要) 産学官連携推進を担う学内のオープンイノベーションセンターに所属する民間から雇用した教員にコーディネートをお願いし、県内を中心とする民間企業において科学技術イノベーションの創出に向けてどのような実践的取組がなされているかを学生に理解させるためのオムニバス形式の授業を開講する。担当講師には事前に「イノベーション科目」の趣旨を周知徹底することとする。

○ 機械と職業：①, ③全般(機械工学・システムデザイン学科で開講)

(概要) 各学科が主体となり、地域の関連企業の執行役員・技術者ないしは学科卒業生等を招き、社会の現場において科学技術イノベーションの創出に向けてどのような実践的取組がなされているかを学生に理解させるためのオムニバス形式の授業を開講する。運用上は(3)で述べた「社会・地域の視点に立った実践的教育科目」と兼ねて開講する。担当講師には事前に「イノベーション科目」の趣旨を周知徹底することとする。

○ ソーシャルデザイン演習：(1a), (1b), (1c), (1d), (3a), (3b)(機械工学・システムデザイン学科で開講)

(概要) 社会が抱える複雑な課題を解決するシステムに関して、実践的なデザイン演習を行う。システムデザイン力、ソーシャルデザイン力、異分野協働力、チームワーク力を修得させる(PBL形式)。

○ ものづくり創造演習(PBL)：(1b), (1c), (3a), (3b)(機械工学・システムデザイン学科で開講)

(概要) 社会が抱える複雑な課題を解決するシステムに関して、実践的なものづくり演習を行う。3D CAD, 3Dプリンタ等を活用して、チームで協働し、イノベティブなソリューションを創造するためのものづくりを体験・修得させる。(PBL形式)

○ 課題探求型セミナーⅠ・Ⅱ：①, ③全般(機械工学・システムデザイン学科で開講)

(概要) 課題探求型セミナーⅠは3年前期に開講する少人数必修授業で、実践力を高めるために学生にテーマを与えて調査・分析・実験等に取り組みせ、学生の課題設定能力・解決能力・表現能力等の向上を図る科目である。課題探求型セミナーⅡ(3年後期)は実践的な課題に対して調査・分析・課題解決・社会実装・成果発表までを行う演習授業である。

○ 科学技術と知的財産：①, ③全般

(概要) 特許・意匠・商標など各種知的財産に関する法律・制度・出願手続きのあらましを理解させ、先行技術を調査するためのスキルや企業における知的財産権の活用方法を修得させる。

・実務家教員による実践的PBL型教育の実施

①, ③に関わる教育効果を高めるため、実務家教員による実践的PBL型授業を開講する。理工学研究科では既に実務家教員（混合給与で民間企業より執行役員級ないしは技術部長級を雇用）によるPBL型授業「課題解決型特別演習」を開講し、修士および博士課程の学生に対して現役社会人による実践的教育を実施している。この取組を新たに学部教育にも取り入れ「課題解決型演習Ⅰ」を開講する。

・学生のコンピテンシー力強化のための教育プログラム開発・実施

学生のキャリアサポートで実績のある民間企業と共同で、学生のコンピテンシー力、すなわち、自律的に行動する能力とともに社会的・文化的・技術的ツールを相互作用的に活用する能力、多様な社会グループにおける人間関係形成能力を強化するためのプログラムを開発し、新プログラムに導入する。授業科目名は「課題解決型演習Ⅱ」とする。

埼玉県および近隣県内の高校58校に在籍する高校2年生を対象に最近実施した入学意向調査（有効回答者：6517名）によれば、平成30年度に本学工学部へ入学を希望している高校2年生1491名中904名（60.6%）がイノベーション人材育成プログラムを受講したい旨の意向を表明している。また、本学工学部卒業生（大学院博士前期課程修了生を含む）の就職先企業724社を対象に最近実施した採用意向調査（有効回答数：189社）によれば、161社（85.2%）がイノベーション人材育成プログラムを受講したい旨の意向を表明している。このように、イノベーション人材育成プログラムは、受験生・保護者等の学科へのインプット、就職先企業等の学科からのアウトプットから相応の支持を得ており、工学部はこうしたニーズに十二分に答えていく責務がある。

3. 教育課程の基本的な考え方と特色（機械工学・システムデザイン学科）

機械工学・システムデザイン学科の教育課程の概要は以下のとおりである。

- 外国語科目（全学開講科目）： ← 1. に記載
英語
- 基盤科目（全学開講科目）： ← 1. に記載
人文学科目（論理学概説、日本史概説等）
社会科学科目（経済学概説、経営学概説、市民と憲法等）
自然科学科目（教養物理学、教養化学等）
テーマ科目「社会と出会う」（政治と出会う・大学と出会う、福祉と出会う等）
- 専門科目：
理工系基礎教育科目 D1群（工学部・理学部開講科目）： ← 2.（1）に記載
（微分積分学基礎Ⅰ・Ⅱ、線形代数基礎、確率・統計基礎、力学基礎、化学基礎、生物学基礎、
理工学と現代社会等）
工学部教養科目 D2群（工学部開講科目）： ← 2.（2）に記載
（エネルギー環境問題、現代社会概説、科学技術史、技術者倫理、情報倫理、情報基礎、
工学入門セミナー、科学技術英語）
学科専門基礎科目 D3群（機械工学・システムデザイン学科開講科目）：
（微分方程式Ⅰ・Ⅱ、プログラミング演習、数値解析Ⅰ、基礎電気回路等）
学科専門科目 D4群（機械工学・システムデザイン学科開講科目）：
「設計と生産」「材料と機械の力学」「情報と制御」「エネルギーと流れ」を中心とした専門科目
イノベーション科目 D6群（工学部開講科目）： ← 2.（3）および（4）に記載
（社会デザインプロセス論、社会的意思決定論、システムデザイン序論、
イノベーションとマーケティング、機械と職業、産業創成論、技術者のための産業経営論、
ソーシャルデザイン演習、ものづくり創造演習、課題探索型セミナーⅠ・Ⅱ、
課題解決型演習Ⅰ・Ⅱ、科学技術と知的財産）

（下線は内容を改訂した科目、2重下線は新設科目）

グローバル社会において不可欠なコミュニケーションツールである「外国語（英語）」（全学開講科目・必修）を1～2年次に修得させる。

多様化する社会的課題に専門の殻にとらわれずに広い視野から対処するために必要となる幅広い教養を身に付けさせるために、人文・社会科学系科目を中心とする「基盤科目」（全学開講科目）を主として1～2年次に修得させる。

「理工系基礎教育科目(D1群)」（工学部・理学部開講科目）は、工学系人材として数学や自然科学全般に対する素養を高めるために数学・物理・化学・生物に関わる科目を必修で修得させる。また、科学技術が現代社会といかに深く関わり、不可欠な存在であるかを学生に理解させるために「理工学と現代社会」（必修）を1年次に開講する。本科目群は工学部・理学部の全学科の教員が参加して実施する。

「工学部教養科目(D2群)」（工学部開講科目）は前述の2.（2）に記載した科目である。修得単位数については、最低8単位を工学部全体の必須要件とする。

「工学部教養科目」には、ICT利活用の基礎を学ばせる「情報基礎」（必修）および「工学入門セミナー」（必修）も含まれている。情報基礎はコンピュータ、ネットワークやプログラミングなどの基礎を学ばせ、多分野間での情報共有基盤としての情報学を修得させることを目的としている。工学入門セミナーは工学部所属全学科協働で開講する、講義・実験を含む学部横断型の初年次科目である。工学を志す者にとって必ず身に付けるべき基盤的素養（たとえば実験データの整理の仕方や誤差評価法等）を修得させるとともに、多分野に跨る幅広い視点や今後の学習の動機付けを学習の初期の段階で学生に植え付けることを目的としている。

なお、科目整理の観点から「工学部教養科目」には既存の科目も一部含めている。

学科専門科目の修得へスムーズに移行するために必要となる数学・物理・プログラミング等への理解を深めるために本学科では「学科専門基礎科目(D3群)」(機械工学・システムデザイン学科開講科目)として微分方程式Ⅰ、Ⅱ、プログラミング演習、数値解析Ⅰ、基礎電気回路等を開講する。

「学科専門科目(D4群)」(機械工学・システムデザイン学科開講科目)は本学科の専門教育の根幹をなす科目である。機械工学の基幹をなす「設計と生産」(機械設計学、生産加工学、精密加工学、生産システム等)、「材料と機械の力学」(材料力学Ⅰ・Ⅱ、材料工学Ⅰ・Ⅱ、機構学、機械力学、機械運動学等)、「情報と制御」(計測工学、制御工学Ⅰ・Ⅱ、メカトロニクスシステム、機械システムのモデリング、機械システム解析等)、「エネルギーと流れ」(熱力学Ⅰ・Ⅱ、流体力学、応用流体力学、伝熱工学等)を体系的に身に付けさせる。

「イノベーション科目(D6群)」(工学部開講科目)は前述の2.(3)および(4)に記載した科目である。修得単位数については、最低6単位を工学部全体の必要要件とする。

機械系技術者は自動車をはじめとする複雑かつ複合的なシステムに携わり、したがって、システムのデザイン・開発に関わる高い知識・能力が求められると同時に、今後、デザイン・開発したシステムを製品化・事業化に繋げるための起業に関わる知識・能力を身に付けておくことも重要である。そこで、機械工学・システムデザイン学科においては、「イノベーション科目」については最低10単位を修得することを必須とする。特に、「課題探求型セミナーⅠ」は必修科目とする。

なお、科目整理の観点から「イノベーション科目」には既存の科目も一部含めている。

○埼玉大学工学部【平成30年4月設置予定】履修モデル

機械工学・システム工学センター

科目	1年次				2年次				3年次				4年次			
	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期
英語 I (GES 1a)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 II (GES 1b)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 I (GES 1c)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 II (GES 2a)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 II (AES 2b)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 II (AES 2c)	1	1	1	1	1	1	1	1								
政治学概説	2	2	2	2	2	2	2	2								
政治学概説 I	2	2	2	2	2	2	2	2								
政治学概説 II	2	2	2	2	2	2	2	2								
電気学基礎	2	2	2	2	2	2	2	2								
電気学基礎 I	2	2	2	2	2	2	2	2								
電気学基礎 II	2	2	2	2	2	2	2	2								
工学入門セミナー	2	2	2	2	2	2	2	2								
微分方程式 I	2	2	2	2	2	2	2	2								
微分方程式 II	2	2	2	2	2	2	2	2								
情報処理概論	2	2	2	2	2	2	2	2								
力学基礎	2	2	2	2	2	2	2	2								
力学基礎 I	2	2	2	2	2	2	2	2								
力学基礎 II	2	2	2	2	2	2	2	2								
工学と現代社会	2	2	2	2	2	2	2	2								
情報基礎	2	2	2	2	2	2	2	2								
情報基礎 I	2	2	2	2	2	2	2	2								
情報基礎 II	2	2	2	2	2	2	2	2								
技術者倫理	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 I	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 II	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 III	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 IV	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 V	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 VI	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 VII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 VIII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 IX	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 X	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XI	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XIII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XIV	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XV	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XVI	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XVII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XVIII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XIX	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XX	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XXI	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XXII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XXIII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XXIV	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XXV	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XXVI	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XXVII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XXVIII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XXIX	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XXX	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XXXI	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XXXII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XXXIII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XXXIV	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XXXV	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XXXVI	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XXXVII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XXXVIII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XXXIX	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XL	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XLI	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XLII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XLIII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XLIV	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XLV	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XLVI	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XLVII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XLVIII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 XLIX	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 L	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LI	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LIII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LIV	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LV	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LVI	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LVII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LVIII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LIX	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LX	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXI	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXIII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXIV	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXV	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXVI	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXVII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXVIII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXIX	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXX	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXXI	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXXII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXXIII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXXIV	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXXV	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXXVI	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXXVII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXXVIII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXXIX	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXXX	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXXXI	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXXXII	2	2	2	2	2	2	2	2								
材料力学 LXXXIII	2	2	2	2	2											

教育課程等の概要(事前伺い)

(工学部 電気電子物理工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
外国語科目	英語 I (General English Skills 1a)	1①		1		○									兼22
	英語 I (General English Skills 1b)	1②		1		○									兼22
	英語 I (General English Skills 1c)	1③		1		○									兼22
	英語 I (General English Skills 1d)	1④		1		○									兼22
	英語 I (Academic Communicaiton Skills 1a)	1①・③		1		○									兼4
	英語 I (Academic Communicaiton Skills 1b)	1②・④		1		○									兼4
	英語 I (Academic Essay Writing 1a)	1①・③		1		○									兼3
	英語 I (Academic Essay Writing 1b)	1②・④		1		○									兼3
	英語 I (English for Specific Purposes 1a)	1①・③		1		○									兼4
	英語 I (English for Specific Purposes 1b)	1②・④		1		○									兼4
	英語 I (Basic English 1a)	1①		1		○									兼1
	英語 I (Basic English 1b)	1②		1		○									兼1
	英語 II (Academic English Skills 2a)	2①		1		○									兼22
	英語 II (Academic English Skills 2b)	2②		1		○									兼22
	英語 II (Academic English Skills 2c)	2③		1		○									兼22
	英語 II (Academic English Skills 2d)	2④		1		○									兼22
	英語 II (Academic Communicaiton Skills 2a)	2①		1		○									兼2
	英語 II (Academic Communicaiton Skills 2b)	2②		1		○									兼2
	英語 II (Academic Essay Writing 2a)	2①		1		○									兼2
	英語 II (Academic Essay Writing 2b)	2②		1		○									兼2
英語 II (English for Specific Purposes 2a)	2①・③		1		○									兼4	
英語 II (English for Specific Purposes 2b)	2②・④		1		○									兼4	
英語 II (Basic English 2a)	2③		1		○									兼1	
英語 II (Basic English 2b)	2④		1		○									兼1	
	小計(24科目)	—	0	24	0	—			0	0	0	0	0	0	兼23
人文学科目群	哲学概説	1・2①・④		2		○									兼1
	宗教学概説	1・2②・③		2		○									兼1
	論理学概説	1・2②・③		2		○									兼2
	美学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	芸術概説	1・2①・②		2		○									兼2
	表象論概説	1・2①・②		2		○									兼1
	日本史概説	1・2①・③		2		○									兼1
	考古学概説	1・2①・③		2		○									兼1
	東洋史概説	1・2③・④		2		○									兼2
	西洋史概説	1・2①・④		2		○									兼2
	文化人類学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	言語学概説	1・2②・④		2		○									兼2
	日本文学・文化概説	1・2①・②		2		○									兼2
	アジア文学・文化概説	1・2①・②		2		○									兼1
	欧米文学・文化概説	1・2③		2		○									兼2
	ことばと文化	1・2②・③		2		○									兼2
	身体・スポーツ文化論入門	1・2②・③		2		○									兼2
	小計(17科目)	—	0	34	0	—			0	0	0	0	0	0	兼24
	国際関係論概説	1・2①・②		2		○									兼1
	政治学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	開発援助概論	1・2③・④		2		○									兼1
	開発と援助の潮流	1・2①・②		2		○									兼1
	法学概説	1・2②・④		2		○									兼2

社会科学科目群	市民と憲法	1・2①・②・③・④	2	○											兼4
	経済学概説	1・2②・③	2	○											兼2
	地理学概説	1・2①・③	2	○											兼2
	経営学概説	1・2①・③	2	○											兼2
	会計学概説	1・2③・④	2	○											兼2
	社会学概説	1・2①・③	2	○											兼2
	心理学入門	1・2①・②	2	○											兼1
	現代教育論	1・2②・③	2	○											兼2
	現代発達科学入門	1・2①・②	2	○											兼1
	教育臨床学入門	1・2②・③	2	○											兼2
	社会調査法基礎	1・2①・②	2	○											兼1
	統計学入門	1・2①・②	2	○											兼1
	ジェンダー論入門	1・2②・④	2	○											兼1
	小計（18科目）	—	0	36	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	兼25
	自然科学科目群	教養物理学	1・2③		2	○									
教養化学		1・2③		2	○										兼1
教養分子生物学		1・2④		2	○										兼1
教養生物学		1・2②		2	○										兼1
科学で探る地球		1・2①	2		○										兼1
工学と社会（機械工学・システムデザイン系）		1・2①	2		○										兼12 オムニバス
工学と社会（電気電子物理系）		1・2③		2	○		5								オムニバス
工学と社会（情報系）		1・2②	2		○										兼14 オムニバス
工学と社会（応用化学系）		1・2④	2		○										兼1
工学と社会（環境社会デザイン系）		1・2③	2		○										兼8 オムニバス
生活と技術		1・2③	2		○										兼1
精神保健学	1・2②	2		○										兼1	
健康科学	1・2③	2		○										兼1	
農学入門	1・2④	2		○										兼1	
小計（14科目）	—	0	18	10	—	5	0	0	0	0	0	0	0	兼44	
テーマ科目群「社会と出会う」	宗教と出会う	1・2①	2		○										兼1
	「多様な性」と出会う・大学と出会う1	1・2②	2		○										兼1
	男女共同参画社会を考える・大学と出会う2	1・2③	2		○										兼1
	政治と出会う・大学と出会う3	1・2①～②・③～④	2		○										兼1
	現代信仰論・大学と出会う4	1・2①～②・③～④	2		○										兼1
	「戦争の記憶・平和の思想」と出会う	1・2①～②	2		○										兼1
	福祉と出会う	1・2③～④	2		○										兼1
	NGOと出会う	1・2	2		○										兼1 集中
	異なる文化と出会う	1・2	2		○										兼1 集中
	開発の概念	1・2③～④	2		○										兼1
	社会調査法応用	1・2③	2		○										兼1
	統計学基礎	1・2①	2		○										兼1
	データ解析	1・2④	2		○										兼1
	社会調査実習	1・2①～②	2		○										兼1
	有機農業と自然と社会Ⅰ	1・2①～②	2		○										兼1
	有機農業と自然と社会Ⅱ	1・2③～④	2		○										兼1
	インターンシップ a	1・2	2		○										兼1 集中
	インターンシップ b	1・2	2		○										兼1 集中
	パーソナルファイナンス論	1・2①～②	2		○										兼1
	課題解決型プログラムa	1・2①～②	2		○										兼1
課題解決型プログラムb	1・2③～④	2		○										兼1	
課題解決型長期インターンシップ	1・2	2		○										兼1 集中	
課題解決型短期インターンシップ	1・2	1		○										兼1 集中	
地域創生を考える a	1・2③	1		○										兼1	
地域創生を考える b	1・2④	1		○										兼1	
小計（25科目）	—	0	47	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	兼13	

専門科目	学科専門科目 (D4群)	システム創成学概論	3①～②	2	○		1					指定
		科学技術とシステム創成	3③～④	2	○		1					指定
		インターンシップ	3①～④	2			○	1				指定
	D4群b	電気機器学	3①～②	2	○		1					指定
		電力系統工学	3①～②	2	○		1					指定
		パワーエレクトロニクス	3③～④	2	○		1					指定
		ロボット制御	3③～④	2	○			1				指定
		電力発生工学	4①～②	2	○		1					指定
		高電圧プラズマ工学	3③～④	2	○			1				指定
		電子物性	3①～②	2	○		1					指定
		電子材料工学Ⅰ	3①～②	2	○			1				指定
		電子材料工学Ⅱ	3③～④	2	○		1					指定
		材料物性評価	3③～④	2	○			1				指定
		薄膜プロセス工学	3①～②	2	○		1					指定
		光エレクトロニクス	3③～④	2	○		1					指定
		電子回路	3①～②	2	○		1					指定
		センサ工学	2③～④	2	○			1				指定
		波動応用計測	3③～④	2	○			1				指定
		計算機システム	3①～②	2	○		1					指定
		マイクロ波工学	3①～②	2	○		1					指定
情報通信工学基礎	3①～②	2	○		1					指定		
情報通信工学	3③～④	2	○			1				指定		
デジタル信号処理	3③～④	2	○		1					指定		
電磁波工学	3③～④	2	○			1				指定		
	電気法規	4①～②	1	○		1					指定	
	電波法規	4①～②	2	○		1					指定	
	電気電子設計製図	4①～②	2	○		1					指定	
	卒業研究	4①～④	6			○	11	13	10			
	卒業研究A	3③～④	3			○	11	13	10			
	卒業研究B	4①～②	3			○	11	13	10			
小計 (49科目)	—	27	68	0	—	11	13	0	10	0		
学際専門科目 (D5群)	人工知能	2・3・4②	2	○							兼1	
	画像処理工学	2・3・4①	2	○							兼1	
	パターン情報処理	2・3・4③～④	2	○							兼1	
	オペレーションズリサーチ	2・3・4②	2	○							兼1	
	符号理論	3・4③～④	2	○							兼1	
	コンピュータネットワーク	2・3・4③～④	2	○							兼1	
	化学反応速度論	2・3・4③～④	2	○							兼1	
	無機材料化学	2・3・4③～④	2	○							兼1	
	高分子化学Ⅰ	3・4①～②	2	○							兼1	
	有機材料化学	3・4③～④	2	○							兼1	
小計 (10科目)	—	0	20	0	—	0	0	0	0	0	兼10	
イノベーション科目 (D6群)	社会デザインプロセス論	2・3・4①～②	2	○							兼1	指定
	社会的意思決定論	2・3・4③～④	2	○							兼3	指定
	システムデザイン序論	2・3・4④	2	○							兼1	指定
	イノベーションとマーケティング	2・3・4	2	○							兼1	指定、集中
	電気電子と職業	2・3・4③～④	2	○							兼1	指定
	産業創成論	2・3・4③～④	2	○							兼15	オムニバス、指定
	技術者のための産業経営論	2・3・4①～②	2	○							兼15	オムニバス、指定
	課題解決型演習Ⅰ	3・4①～②	2		○						兼1	指定
	課題解決型演習Ⅱ	3・4③～④	2		○						兼1	指定
	科学技術と知的財産	3・4③～④	2	○							兼1	指定
小計 (10科目)	—	0	20	0	—	0	0	0	0	0	兼40	
合計 (194科目)		—	45	300	10	—	11	13	0	10	0	兼244
学位又は称号		学士 (工学)		学位又は学科の分野		工学関係						
(備考) 下線は内容を改訂した科目、2重下線は新設科目												

I 設置の趣旨・必要性

1. 改組の趣旨

埼玉大学は、理学部・工学部と教養学部・経済学部を首都圏埼玉の一キャンパスに有し、文理融合による知の統合が可能な特色ある環境にある。埼玉大学工学部では、これまで「自然科学、人文・社会科学等に関する幅広い教養と知識を有するとともに、工学の専門分野における十分な知識と能力を備え、次代の産業社会を担う優れた技術者の養成をめざし、博士前期課程における高度技術者、研究者の養成にもつなげるための専門的能力の付与に力点を置いた教育研究を行うこと」を教育目的に掲げて、教育・研究に取り組んできた。また、時代とともに変化する社会的要請に対応すべく不断の教育改革・組織改革を進め、これまでも産業界のニーズに応える質の高い人材を送り出してきた。

一方、山積する複雑な現代的課題に対して科学技術による解決の期待が高まるなか、技術革新の社会への融合を実現するイノベーション人材の育成が望まれており、より踏み込んだ教育改革が求められてきている。特に、工学系人材の育成にあっては、専門分野に特化した知識・技術だけでなく、自然科学や情報学に関する幅広い基礎的知識や現代的課題に直結した人文・社会科学の教養、技術の進展がもたらす社会への影響を見通すことのできる広い視野と高い公共性・倫理性を身に付け、異分野協働で問題解決に取り組める実践力に長けた人材の育成が強く求められている。「大学における工学系教育の在り方に関する検討委員会」（文部科学省）においても「現代社会における問題や課題を解決するには、ひとつの領域ではなく、各専門領域を結びつけてあたる必要がある。その取り組みをデザイン学という。現代社会では、ITはすべての分野に存在しており、切り離すことは不可能であり、様々な専門領域を結びつける時、情報学は必須と言える。」と指摘されている（第1回委員会、平成29年1月17日、「大学における工学系教育の経緯・背景について」）。ここで「デザイン学」は、設計・計画・考案等の狭義のデザインに留まらず、課題設定から課題解決・社会実装に至る一連の流れを異分野協働で遂行するための体系的な取組として広義の意味で使われている。すなわち、現代的課題の解決には、特化・細分化された専門分野に関する知識・能力だけではなく、同時に、課題設定から課題解決に至るプロセスを異分野協働で取り組める能力、加えて、異分野間でのコミュニケーションの基盤としての情報学に関する能力を兼ね備えた工学系人材育成の重要性が謳われている。これまで埼玉大学工学部は専門性を重視した細分化された7学科体制をとってきたが、こうした工学系人材に対する社会ニーズの質的变化に適切に対応できる体制になっていない。そこで、今回の改組に際して、細分化された7学科体制を改め、核となる専門分野を共有しつつ、同時に関連・周辺分野も含めた基礎・応用・発展を学生に修得させることができる学科構成に再編するとともに、工学系人材に共通に求められる「情報学」「デザイン学」等の現代的素養を修得させるためのプログラムを学部横断で導入する。

改組後の学科構成に際しては、社会ニーズの高い分野の選定とともに、イノベーションの創出に向けて、革新的技術の創生が期待できる個別分野を適切に選定し、当該分野の人材育成の強化に向けて教育体制の最適化を図る観点も重要である。付加価値の高い物質・材料・デバイス・医薬品等の創製に寄与する物理系・化学系技術者や持続可能社会の維持・構築に貢献する環境工学に通じた建設系技術者の育成は産業・技術立国である我が国の中長期的・安定的発展を支える上で極めて重要であり、今回の改組に伴い、これまで複数学科に分散されていた当該分野の学科編成を改め、分散から集中への転換を図って当該分野の教育体制を一層強化する。基礎から応用に至る様々な特徴・スペクトルを持つ教員を集中化することで、高い専門性を維持しつつ、同時に幅広い視点・高い実践力を兼ね備えた建設・環境系人材、新物質等の創製に寄与できる人材の育成が可能になる。

埼玉県は都道府県別製造品出荷額全国7位（平成26年度）であり、ものづくり産業集積地域としての強みを有しており、今後、地域との関わりを一層強化することで新規産業創生に貢献できる人材育成の強化は極めて重要である。県内唯一の国立大学である埼玉大学への地域からの期待は極めて大きく、社会イノベーション創出に貢献できる人材を常時輩出し続ける地域活性化拠点としての機能を一層強めていくことは埼玉大学の責務である。

一方、埼玉大学工学部は東日本を中心とする広範な地域（出身学校）から学生を受け入れている。平成28年度工学部入学者445名のうち埼玉県からの入学者は128名（29%）また東京都からの入学者は60名（13%）に過ぎず、北海道・東北から98名（22%）、埼玉県と東京都を除く関東から97名（22%）、中部・近畿から45名（10%）の学生を受け入れている。また、工学部の卒業生（大学院進学者を除く）は首都圏の企業等へ就職するケースが多いが、全体としては東日本を中心とする広範な地域に就職している。平成27年3月末卒業生（大学生進学者を除く）206名のうち東京都、埼玉県の企業等へ就職した卒業生は各々111名（54%）、28名（14%）と多数を占めるが、卒業生全体では東日本および中部・関西を中心とする22都道府県の企業等に就職している。このように本学部にとって重要なステークホルダーである受験生・保護者、就職先企業等は東日本全域および西日本の一部に及ぶ広域な地域に分散しており、したがって、地域とともに全国を見据えた工学系人材の育成が期待されている。すなわち、地域を意識しつつ、同時に全国各地で活躍できる工学系人材の育成を念頭においた教育体制の確立が重要な観点になる。

以上のことから、工学部教育の抜本的改革を行うため、これまで7学科に細分化されていた教育体制を社会ニーズ・イノベーションニーズの高い5分野に再編して専門教育の強化を図るとともに、学生の教養力・実践力・職業倫理観の強化とイノベーション人材育成を柱としたプログラムを学部全体に導入する。このことにより、最先端の応用技術へ繋がる確固たる専門知識・能力を身につけ、同時に、科学技術の研究成果を効果的かつ適切に社会実装できるイノベーション人材の育成を実現する。

2. 改組の背景・必要性

（1）工学系人材に対する量的社会ニーズ—深刻な工学系人材不足への対応の必要性—

産業界では工学系人材の絶対数の不足が深刻な課題になっている。産業界の技術者に「企業における現在の業務で重要な専門分野」を主要30分野のなかから最大3分野選択させたところ、上位8分野は順に機械（18%）、ITハード・ソフト（17%）、ITネットワーク・データベース（9%）、電力・電気機器・回路（8%）、土木（7%）、材料化学・工学（4%）、都市・建築学（4%）、電子系デバイス（4%）となり、特に機械、電気、土木、ITについてはいずれの分野も人材不足が指摘されている（「理工系人材育成に係る現状分析データ等」、経済産業省・産業技術環境局・大学連携推進室、平成28年8月）。

機械系・電気系技術者の不足については自動車業界からも指摘されている。20社を超える自動車部品メーカーにインタビューしたところ、異口同音に人材不足を訴え、不足している人材の種類としては「グローバル化に対応できる人材」、「機械系技術者」、「電気系技術者」の順で挙げられている。55.6%の企業が機械系技術者が不足していると回答しており、自動車業界のみならず、電装・照明・電子制御部品/モジュールを扱う電子系部品メーカーでも55.0%が機械系技術者を欲しており、異分野を含む多業種間で機械系技術者の奪い合いが生じていることが指摘されている（日経Automotive、2016年2月号、pp. 66-69）。

IT人材の不足も深刻である。日本の現在のIT人材数は約90万人で不足数は約17万人と見積もられ、今後のIT需要の拡大に伴い、不足数は2020年に36.9万人、2030年には78.9万人に達すると予想されている（国内IT人材の最新動向と将来推計に関する調査、経済産業省、2016年6月10日）。

一方、建設系分野においては、1990年代のバブル崩壊、2008年のリーマンショックで公共工事は激減し、長らく余剰人員を抱えてきたが、安倍政権による国土強靱化政策実施後は震災復興需要に加え、2020年の東京五輪誘致決定等で状況は一変している（「人手不足の建設業界、火を噴く人材争奪戦」東洋経済オンライン2014年3月30日）。また、第5期科学技術基本計画（2016年1月）でのSociety 5.0に示される超スマート社会の実現にあつては、インフラの維持管理・更新、高速道路交通システム、自然災害に対する強靱な社会、地球環境情報プラットフォーム等、社会や環境との繋がりをこれまで以上に意識した土木系人材の育成が急務となっている。

以上のように、機械工学、電気工学、情報工学、土木工学に関わる工学系人材の不足は深刻であり、これらの分野への人材輩出は喫緊の課題である。特に、土木系技術者には建設に関する専門的知識・能力に加えて環境に関する知識・能力が求められている。化学材料、電子系デバイスも企業における現在の業務で重要な専門分野に挙げられており、これらの基礎をなす材料化学、物性物理、電子工学等に長けた人材育成も重要な課題である。

（2）工学系人材に対する質的社会ニーズ（1）—自然・人文・社会科学に関する基盤的素養、実践力、職業倫理観の向上の必要性—

埼玉大学工学部は、「自然科学、人文・社会科学等に対する幅広い教養と知識を有する学生の育成」を教育目的の一つに掲げている。受験生確保の必要から受験科目を徒に増やせない高等教育機関の実状のなかで、理工系学生でありながら、たとえば「物理」は理解できるが「化学」「生物」には関心もなく、キーワードも知らないような学生も出てきている。したがって、理工系高等教育においても自然科学に関する基盤教育のあり方を再考すべき時期を迎えている。また、知識や情報・技術が社会の根幹をなす「知識基盤社会」にあつて、理工系分野においても、単に専門性だけではなく、現代的課題に直結した人文・社会系基盤的素養や高い公共性・倫理性を身に付けた人材の育成が重要である。また、身に付けた知識・技術を実社会で活用するための実践力の強化も重要な課題である。「理工系人材育成に関する産学官行動計画」（理工系人材育成に関する産学官円卓会議、2016年8月）においても、基盤的素養教育・専門教育の基礎となる教育の充実、分野横断的な教育プログラムの提供、実践的な内容・方法による授業の提供、大学と産業界の対話の場の設定等の促進の必要性が指摘されている。

（3）工学系人材に対する質的社会ニーズ（2）—イノベーション人材育成の必要性—

バブル崩壊期、リーマンショック期を含めて日本のGDPが年間500兆円程度に高止まり、デフレ経済が約20年に渡り続いている現状のなかで産業界から科学技術分野に最も期待されているのは、従来の確立された技術・方法論の枠組を打ち破り、産業構造を根底から覆すような「革新的（イノベティブな）科学技術」の創出である（アベノミクスの第3の矢「成長戦略」）。

イノベーション創出への期待が高い技術系・理系企業580社に行ったアンケート調査によると、産業界が理工系学生教育に期待するものとして「論理的思考力や課題解決能力を身につける」（365社）、「専門分野の知識を身につける」（356社）に次いで、「チームを組んで特定の課題に取り組む経験」を挙げている企業が235社に及ぶ（「理工系人材育成に係る現状分析データ等」、経済産業省・産業技術環境局・大学連携推進室、平成28年8月）。同様に、文部科学省による調査でも、専門的能力に加えてチームワークやリーダーシップといった一般的能力に対する企業の期待度が高いことが指摘されている（文部科学省、平成27年度「理工系プロフェッショナル教育推進委託事業」工学分野における理工系人材育成の在り方に関する調査研究報告書）。すなわち、今後の工学系人材像として、従来の工学教育が重視（ないしは偏重）してきた専門的知識・技術、論理的思考力等に長けているだけでなく、それに加えて、理工系異分野や人文・社会系分野を含む多様な人材で構成される大規模プロジェクトにおいても、構成員と円滑にコミュニケーションがとれ、また、チームにおいてリーダーシップを発揮できる工学系人材が期待されている。

科学技術の研究成果が社会に効果的かつ適切に実装されるには、自然科学だけでなく人文・社会科学の知識が不可欠であるという認識は科学技術イノベーション政策の関係者の間で高まっている。このような背景として、複雑な現代的課題の山積や、学問のあり方そのものの変化等がある。また、第5期科学技術基本計画（2016年1月22日閣議決定）では、「超スマート社会」の実現を目指すには人文・社会科学及び自然科学の連携・融合によって技術の進展がもたらす社会への影響、人間や社会のあり方に対する洞察を深めることが不可欠であることが指摘されている。経団連の提言（「新たな経済社会の実現に向けて—「Society 5.0」の深化による経済社会の革新—」2016年4月19日）においても社会受容の壁の突破の重要性が指摘され、いくら技術革新が進んでも社会との融合が生じなければ何もならず、社会的コンセンサスの形成が必要であるとされている。

言い換えれば、「大学における工学系教育の在り方に関する検討委員会」（文部科学省）で謳われている（広義の）「デザイン学」（課題設定から課題解決・社会実装に至る一連の流れを異分野協働で遂行するための体系的な取組）に長けた工学系人材に社会的需要が急速に拡大してきていると言える。

他方では、科学技術イノベーションの創出に向けて、革新的技術の創生が期待できる個別分野を適切に選定することが重要になる。人材教育の観点に立てば、今後、革新的技術創生が期待できる分野の人材育成を強化することが重要である。こうした背景のもとで実施された経済産業省の調査によれば、産業界においてはナノテクノロジーに基づく新材料・デバイス開発や人工知能・統計学応用等の情報系先端分野に対するイノベーションニーズが高く、革新的技術創生の鍵とみなされていることが指摘されている（「理工系人材育成に係る現状分析データ等」、経済産業省・産業技術環境局・大学連携推進室、平成28年8月）。

ナノテクノロジーに基づく新材料・デバイス創製には、原子や電子の織り成すミクロの世界を支配する物理や化学に関わる知識・技術を駆使する。半導体の発見が今日の社会生活に不可欠なコンピュータ・インターネット・携帯電話・カーナビゲーション等の爆発的普及を生み、最近では、高輝度で省電力の白色光源を可能にする青色発光ダイオードの発明が2014年のノーベル物理学賞（赤崎勇氏、天野浩氏、中村修二氏が受賞）の対象となったことは記憶に新しいところである。受賞者3名はいずれも電子工学者であるが、このうち赤崎氏は化学系学科の出身であり、産業技術総合研究所の中鉢良治理事長は「青色発光ダイオードの合成は学問としては化学の範疇に属するとも考えられる」と述べている。（「化学の役割と化学への期待」中鉢良治、日本化学会会誌68巻6号、巻頭言、2015年6月）。このように、新材料の創出には物性物理、材料化学、電子工学等に関わる工学系人材の育成が鍵になる。

日本学術会議第三部（理学・工学）化学委員会は、化学分野における現状、将来展望および緊急あるいは長期的課題について審議し、審議結果に基づき「化学分野の展望」（2010年4月5日）のなかで5項目の提言を行っている。第一に「(1)科学技術を先導する物質創製研究」を挙げ、新しい機能性物質創製研究が国家の持続的発展の基盤をなすことを指摘している。また、第二に「(2)環境・資源・エネルギー問題を挙げ、再生可能エネルギー、太陽エネルギー、非食用バイオマスの活用等、持続可能社会実現に向け、環境問題への化学の貢献の必要性を指摘している。第三に「(3)深化・拡大する化学」を挙げ、創薬研究への応用を念頭に生物学との境界領域の研究の重要性を指摘している。このように、今後、材料化学、環境化学、生化学の発展に寄与できる化学系技術者の育成に高い期待が寄せられている。

人工知能・データサイエンス等の数理情報系へのイノベーションニーズも極めて高い。人工知能の「コンピュータ将棋」や「コンピュータ囲碁」等へのゲーム応用はそのレベルの高さが社会的にも話題になっている。「第4次産業革命に向けた人材育成総合イニシアチブ」（産業競争力会議、平成28年4月19日）においても、数理情報が第4次産業革命の鍵になっており、次世代の産業技術イノベーション創出に不可欠であることが指摘されている。

3. 工学部改組の骨子

以上述べたような工学系人材に対する量的社会ニーズ（工学系人材不足）、質的社会ニーズ（基盤的素養・実践力・職業倫理観の向上、科学技術革新を起こし社会実装のできるイノベーション人材の育成、イノベーションニーズが高い分野の教育体制の強化）に応えるため、埼玉大学工学部を改組する。

まず、量的社会ニーズに応えるため、現在の工学部定員440名を50名増員して490名とし、改組後の5学科に定員を適切に配分する。

また、細分化された学際的学科を含む現行の7学科、すなわち、機械工学科、電気電子システム工学科、情報システム工学科、応用化学科、機能材料工学科、建設工学科、環境共生学科を、量的社会ニーズの高い5分野に大括り化し、機械工学・システムデザイン学科、電気電子物理工学科、情報工学科、応用化学科、環境社会デザイン学科の5学科体制とする。同時に、革新的技術の創生が期待される分野「ナノテクノロジー」「材料化学」「データサイエンス」等の教育体制を強化し、質的社会ニーズに応える。その上で、学生が自然・人文・社会科学や情報学の基盤的素養を身に付け、実践力・職業倫理観を向上させるための新たな取組、およびイノベーション人材育成のための、工学と社会科学の融合も含めた新たな学際的教育プログラムを学科横断で学部全体に導入する。具体的には、「Ⅱ 2. 教育課程の基本的な考え方と特色（工学部横断）」に詳述するように、以下の（1）～（4）を学科の枠を超えて工学部全体に導入する。なお、（1）については、今回の改組に先立ち、平成28年度当初に理学部と共同で既に導入済みである。

（1）理工系基礎教育科目（専門科目D1群に相当）

主な目的：自然科学全般への理解および自然科学と現代社会との関わりへの理解を深めさせる。

主な関連科目：微分積分学基礎Ⅰ・Ⅱ、線形代数基礎、力学基礎、電磁気学基礎、化学基礎、生物学基礎、理工学と現代社会

（2）工学部教養科目（専門科目D2群に相当）

主な目的：工学系人材に必須な、工学、人文・社会科学、情報学等に関わる基盤的素養、職業倫理観等を向上させる。

主な関連科目：工学入門セミナー、科学技術史、現代社会概説、エネルギー環境問題、情報基礎、情報倫理、技術者倫理

（3）社会・地域の視点に立った実践的教育科目（専門科目D6群に交えて運用する）

主な目的：専門分野と社会・地域との関わりを現場サイドから教示し、実践力を高めさせる。

関連科目：〇〇と職業（〇〇＝情報、化学等専門分野名）ないしは同等の科目

（4）イノベーション人材育成プログラム（専門科目D6群に相当）

主な目的：イノベーション創出に向け、社会や地域に関わる課題に対する科学的分析・理解、それに基づく工学的課題の設計・デザイン、課題解決に向けた種々の技術の統合・システム化、異分野協働での社会実装の一連の流れを他者と協調して自立的に遂行できる能力・リーダーシップを身に付けさせる。

主な関連科目：社会デザインプロセス論、システムデザイン序論、イノベーションとマーケティング、産業創成論、技術者のための産業経営論

工学部では現在、ナノテクノロジー技術やエレクトロニクス技術を用いた材料・デバイスに関わる教育は電気電子システム工学科、機能材料工学科、環境共生学科において、また、材料化学に関わる教育は応用化学科、機能材料工学科、環境共生学科において、各々の人材育成像に沿って実施している。社会や産業界のニーズの変化に応えるためには、当該技術を細分化された特定分野の視点から捉えるのではなく、学生には多方面の社会ニーズを理解させつつ専門分野を修得させることが重要になる。核となる専門分野を共有し、同時に様々な特徴・スペクトルを持つ教員達を一学科に集中し、当該分野の基礎・応用・発展・社会展開までを広範にカバーできる教育プログラムを構築することで、学生の専門性を効果的に高めるとともに、学生に高い実践力を身に付けさせることが可能になる。

改組前（定員440名）	改組後（定員490名）
機械工学科（95名）	機械工学・システムデザイン学科（110名）
電気電子システム工学科（77名）	電気電子物理工学科（110名）
情報システム工学科（57名）	情報工学科（80名）
応用化学科（63名）	応用化学科（90名）
機能材料工学科（48名）	
建設工学科（75名）	環境社会デザイン学科（100名）
環境共生学科（25名）	

30の専門分野のなかで技術ニーズの高い専門分野および新設学科でカバーする主な専門分野						
順位	分野	技術ニーズ (30分野全体で100%)	機械工学・ システム デザイン学科	電気電子 物理工学科	情報工学科	応用化学科 環境社会 デザイン学科
1	機械	18%	○			
2	ITハード・ソフト	17%		○	○	
3	ITネットワーク・データベース	9%			○	
4	電力・電気機器・回路	8%		○		
5	土木	7%				○
6	材料化学・工学	4%				○
6	都市・建築学	4%				○
6	電子系デバイス	4%		○		

(「理工系人材育成に係る現状分析データ等」、経済産業省・産業技術環境局・大学連携推進室、平成28年8月)

各学科の学生定員は社会的需要に沿って決められることが求められる。各分野に対する社会的需要を測る一つの指標として「分野別学生定員」が考えられる。全国国公立大学の「分野別学生定員」（平成28年度）は、工学系全体約30,000人中、機械系約7500人、電気電子物理系約6700人（電気・電子・通信系約5000人、材料系約1200人、応用物理系約500人）、情報系約3300人、応用化学系約4200人、建築・土木・環境系約4000人であり、改組後の5学科で主要分野をカバーするとともに、各学科の学生定員も概ねこれに比例するものになっている。

教育効果の観点から、教員当たりの学生数は学科間で大きなばらつきが生じないことが望ましい。改組後の各学科の専任教員数は、工学部所属専任教員の専門分野を鑑み、機械工学・システムデザイン学科29名、電気電子物理工学科34名、情報工学科21名、応用化学科28名、環境社会デザイン学科28名を計画しており、これに伴い、各学科の教員当たりの学生数は機械工学・システムデザイン学科3.8名、電気電子物理工学科3.2名、情報工学科3.8名、応用化学科3.2名、環境社会デザイン学科3.6名となり、3.2-3.8名の範囲に収めることができる。

4. 電気電子物理工学科設置の趣旨

電気・情報電子系技術者は産業界のみならず日常生活において欠くことのできないエネルギー、情報通信、エレクトロニクス等に関わる技術者であり、「エネルギー」「制御」「情報通信」等に関わるコア技術を身に付けていることが不可欠である。一方、光・ナノテクノロジーに基づく新材料・デバイス開発に対するイノベーションニーズは極めて高い。そこで、従来の「エネルギー」「制御」「情報通信」を中心としていたカリキュラムに新たに光・ナノテクノロジーをベースにした「材料・デバイス」の分野を増強してイノベーション人材育成の強化を図る。ナノテクノロジーを駆使した新材料・デバイス開発はイノベーション創出の根幹をなすものであり、従来行われていた「量子力学」（ミクロな世界を支配する力学）を中心とする電子デバイス教育とタイアップしてナノ材料・デバイス技術者養成のための高水準・高効率な人材養成プログラムを構築し、革新的新素材の発見・開発に寄与できる人材育成の強化を図る。新学科の名称は、新分野を含めて、学科としてカバーする学問領域を簡潔かつ的確に表現できる「電気電子物理工学科」とする。

「2. 改組の背景・必要性」で述べたように、工学系人材に対する社会ニーズは質的にも変化してきており、新学科の技術者育成においてもこれらは考慮されなければならない。そこで、改組にともなって、電気電子物理工学科を含む工学部全体に

- (1) 理工系基礎教育科目（改組に先立って既に導入済み）
- (2) 工学部教養科目
- (3) 社会・地域の視点に立った実践的教育科目
- (4) イノベーション人材育成プログラム

を新たに導入する。（1）-（4）の具体的内容については「II 2. 教育課程の基本的な考え方と特色（工学部横断）」に詳述する。

電気系技術者の不足は深刻な社会問題になっており、この状況を早期に解消する必要がある。改組に伴い人材育成を目指す学問領域が広がる。このような背景から、電気電子物理工学科の学生定員は110名とする。

改組前の電気電子システム工学科の志願倍率はH25-29年度の5年平均で4.4倍（H25：4.3倍、H26：5.4倍、H27：4.7倍、H28：2.4倍、H29：5.0倍）であり、受験生・保護者のニーズは高い。改組後（定員：110名）も改組前（定員：77名）と同程度の志願者が確保できると仮定すれば、改組後の電気電子物理工学科の志願倍率は3.1倍となり、3倍を超える志願倍率を維持できる。埼玉県および近隣県内の高校58校に在籍する高校2年生を対象に最近実施した入学意向調査（有効回答：51校、6517名）によれば、171名が電気電子物理工学科への入学を希望しており、最近2年間（H27-28年度）では電気電子システム工学科志願者全体の25.4%が意向調査回答校51校からの志願者であることより、現在の高校2年生で電気電子物理工学科への入学を希望する者は全国的には673名（新入学生定員110名の6.1倍）に昇ると推定できる。したがって、改組後も安定した受験生確保が期待できる。

また、本学工学部卒業生（大学院博士前期課程修了生を含む）の就職先企業724社を対象に最近実施した採用意向調査（有効回答数：189社）によれば、電気電子物理工学科卒業生を採用する意向を示した企業は新学科定員110名を超える167社である。これは機械工学・システムデザイン学科の169社に次ぐ高い数字であり、電気電子物理工学科卒業生は安定して就職先を確保できることが期待できる。

このように、電気電子物理工学科は、受験生・保護者等の学科へのインプット、就職先企業等の学科からのアウトプットから相応の支持を得ており、新学科はこうしたニーズに十二分に応えていく責務がある。

II 教育課程編成の考え方・特色

1. 教育課程の基本的な考え方と特色(全学)

グローバル化が進み社会的課題が多様化・複雑化するに伴って、専門の殻にとらわれない広い視野を身に付ける必要性が益々増大している。埼玉大学は、理学部・工学部と教養学部・経済学部を一キャンパスに有し、文理融合による知の統合が可能な特色ある環境にある。こうした特徴を生かし、本学では多角的なものの見方・考え方・価値観を養うことを目的とした全学的な教養教育を実施しており、工学部でも学生に外国語科目（英語）・基盤科目から一定の単位を修得することを課している。

- 外国語科目（全学科目）：
英語
- 基盤科目（全学科目）：
人文学科目（論理学概説、日本史概説等）
社会科学科目（経済学概説、経営学概説、市民と憲法等）
自然科学科目（教養物理学、教養化学等）
テーマ科目「社会と出会う」（政治と出会う・大学と出会う、福祉と出会う等）

2. 教育課程の基本的な考え方と特色（工学部横断）

前述のとおり、工学系人材に対する社会ニーズは質的にも変化してきており、改組後の技術者育成においてもこれらは考慮されなければならない。そこで

- (1) 理工系基礎教育科目（平成28年度当初に導入済み）
- (2) 工学部教養科目
- (3) 社会・地域の視点に立った実践的教育科目
- (4) イノベーション人材育成プログラム

を学部全体に新たに導入する。(1)は学生に数学・物理・化学・生物および理工学と現代社会の関連を教示し、自然科学全般に対する幅広い視点を身に付けさせるための科目である。(2)は工学系人材に必須な基盤的素養・職業倫理観を学生に身に付けさせるための施策であり、学生の工学や情報学に関わる基盤的素養、人文・社会科学に関わる基盤的素養、技術者としての職業倫理観を高めることを目的としている。(3)は学生に専門分野と社会・地域との関わりを現場サイドから教示し、学生に社会に出て直ちに役立つ実践力を身に付けさせるための科目である。(4)は工学と社会科学の融合教育により、社会の期待・ニーズ・課題の分析・理解、工学的課題の設計・デザイン、要素技術の統合・システム化、工学的課題解決法の提示、マーケティングや技術経営に関する理解、異分野協働による社会実装に長けた、イノベーション創出に貢献できる工学系人材の育成を目的としている。

- (1) 理工系基礎教育科目群の導入（平成28年度当初に実施済み）

平成27年度に工学部・理学部合同の「理工系基礎教育検討委員会」を立ち上げ、工学部・理学部の全学生（650名）を対象に、学部1年から学部2年前期までの1年半の間で、数学、物理、化学、生物の基礎を教育する体制を整え、平成28年度当初より実施している。同科目群の教育内容・レベルは、将来の専門科目との関わり具合にも配慮し、「専門基礎レベル」および「教養レベル」に分けて、学生の専門に応じて適切に設定されている。また、同様に工学部・理学部の全学生を対象に、工学部・理学部の全学科および実務家教員（混合給与で民間企業より雇用）が参画してオムニバス講義「理工学と現代社会」（1年前期科目）を開設している。この科目は、科学技術が現代社会といかに深く関わり、種々の科学技術が現代社会をどのように支えているかを新入生に理解させ、今後専門を学ぶに当たっての動機づけを与え、目的意識を持たせるための科目である。

(2) 工学部教養科目群の導入

- 工学系人材に必須な基盤的素養・実践力・職業倫理観を学生に身に付けさせるために以下の科目群を導入する。
- 初年次教育科目として、実験と講義により学習意欲の向上と工学に関する幅広い基礎知識の修得をはかる。
関連科目：工学入門セミナー
 - 環境問題、エネルギー問題、貧困問題、格差社会、都市と地方等の現代的課題について理解を深める。
関連科目：エネルギー環境問題、現代社会概説
 - 国際情勢、異文化への理解を深める。
関連科目：現代社会概説
 - 科学技術史への理解を深める。
関連科目：科学技術史
 - 技術者倫理の向上。
関連科目：技術者倫理
 - コンピュータ、ネットワーク、プログラミングなどの基礎について理解を深める。
関連科目：情報基礎
 - 情報倫理（コンピュータとインターネットの倫理）の向上。情報セキュリティへの理解を深める。
関連科目：情報倫理
 - 科学技術者に必要な語学力の修得。
関連科目：科学技術英語

(3) 社会・地域の視点に立った実践的教育科目の導入

学生に所属学科の専門分野が社会において実際にどのように活かされているかを理解させ、目的意識を持たせるために「○○と職業」（○○＝情報、化学等専門分野名）ないしは同等の科目を学科ごとに開設し、地域の関連企業の執行役員・技術者ないしは学科卒業生等を招き、専門と社会・地域との関わりを現場サイドから教示する。

(4) イノベーション人材育成プログラムの導入

(4-1) プログラム設計に際しての背景、プログラムの目的

社会に真の変革を及ぼし得る工学系人材の育成を考える際に、従来の工学教育が重視（ないしは偏重）してきた専門的知識・技術、論理的思考力等に加えて、理工系異分野や人文・社会系分野を含む多様な人材で構成される大規模プロジェクトにおいても構成員と円滑なコミュニケーションがとれ、チームにおいてリーダーシップが発揮できる工学系人材の育成を念頭に置く必要がある。科学技術の成果が社会に効果的かつ適切に実装されるには、自然科学だけでなく人文・社会科学の知識が不可欠であるという認識は科学技術イノベーション政策の関係者の間でも高まっている。第5期科学技術基本計画（2016年1月22日閣議決定）では、「超スマート社会」の実現を目指すには人文・社会科学及び自然科学の連携・融合によって技術の進展がもたらす社会への影響、人間や社会のあり方に対する洞察を深めることが不可欠であることが指摘されている。経団連の提言（「新たな経済社会の実現に向けて―「Society 5.0」の深化による経済社会の革新―」2016年4月19日）においても社会受容の壁の突破の重要性が指摘され、いくら技術革新が進んでも社会との融合が生じなければ何もならず、社会的コンセンサスの形成が必要であるとされている。

JSTが整理した科学技術イノベーション政策における「人文・社会科学に対する期待の俯瞰」（国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター 平成27年度検討報告書「自然科学と人文・社会科学の連携に関する検討―対話の場の形成と科学技術イノベーションの実現に向けて―」）においては、社会における科学技術イノベーションの実現（科学技術イノベーションの社会実装）には、① 研究開発戦略の策定、② 研究開発の実施、③ 研究開発成果の実装の3段階があり、①-③の好循環が社会における科学技術イノベーションの実現のための必要条件であることが謳われている。すなわち、従来重視されてきた②研究開発実施に加えて、社会の期待・ニーズや社会・経済的効果を扱う①戦略策定と、新サービスの創出、効果の検証や社会受容を扱う③成果実装における人文・社会科学の役割が不可欠である。たとえば、道路事業等の公共事業の政策策定にはエビデンスベースの合意形成は不可欠であり、これなしには住民の理解は得られない。また、成果の社会実装においては製品化・事業化とともに新サービスの価値や経済効果の測定が必須である。したがって、①-③の一連のプロセスに科学技術の立場から貢献するには、従来型の②に対する知識・能力に加え、①、③に対する知識・能力を兼ね備えた工学系人材の育成が重要である。

そこで、①-③の一連の流れを総合的・包括的に修得した技術者を育成するための教育プログラムを整備する。具体的には、社会的課題に対する科学的分析・理解、それに基づく工学的課題の設計・デザイン、課題解決に向けた種々の技術の統合・システム化、人文・社会系人材をも巻き込んだ異分野協働での社会実装、こうした一連の流れに通じたリーダーシップを兼ね備えた工学系人材の育成を目指す。すなわち、従来の工学教育が以下の②を中心に展開されていたのに対し、特に「工学と社会科学の融合」教育により、①および③にも長けた工学系人材の育成を目指す。

- ① 社会の期待・ニーズ・課題の集積・分析・理解、工学的課題の設計・デザイン
- ② 専門的知識・経験の蓄積・活用、学際・境界領域への視野拡大・理解深化
- ③ 要素技術の統合・システム化、工学的課題解決法の提示、マーケティングや技術経営に対する理解、異分野協働による社会実装、社会の意思形成

(4-2) プログラムの概要

本プログラムで実施する教育の概要は具体的には以下のとおりである。

・①に関する教育の実施：
社会の期待・ニーズ・課題の集積・分析・理解、工学的課題の設計・デザインに関する能力を高めるため、以下の項目を主眼とする新たな科目群を導入する。

- (1a) 往々にして漠然とした社会ニーズ・課題を統計的に分析・理解し、真に有意義な課題を発見・設定できる能力を高める。
- (1b) 社会ニーズ・課題を工学的課題に翻訳し、課題解決のための設計図・工程を工学的にデザインできる能力を高める。
- (1c) 設定課題の正当性・妥当性を、客観的なデータに基づき、非専門家を含む第三者に説明し、説得できる能力を高める。
- (1d) グループ・組織として合意形成し、意思決定するためのプロセスを学ぶ。

・③に関する教育の実施：
要素技術の統合・システム化、工学的課題解決法の提示、マーケティングや技術経営に対する理解、異分野協働による社会実装、社会の意思形成に関する能力を高めるため、以下の項目を主眼に、新たな科目群を導入する。

- (3a) 異分野の科学技術者とも円滑にコミュニケーションがとれ、課題解決に必要な要素技術を統合・システム化できる能力を高める。
- (3b) 工学的課題解決法の正当性・妥当性を、客観的データに基づき、非専門家を含む第三者に説明し、説得できる能力を高める。
- (3c) 社会実装に向けて、マーケティングや技術経営等の社会科学的課題を理解・認識し、様々な分野の実務者と協働してプロジェクトを完遂できる能力を高める。

①, ③に関連する科目群とカバーする観点

○ 社会デザインプロセス論：①, ③全般

(概要) 社会基盤整備の現場における種々のプロセスを講義し、課題発見(調査/統計/ビッグデータ活用)、データの可視化等による説明、シミュレーション、プレゼンテーション、合意形成等に関する能力を修得させる。

○ 社会的意思決定論：(1a), (1c), (1d), (3c)

(概要) 世論調査論(社会の意思を知る方法論)、合意形成論(決定論、住民参加論)、社会実験論(有力な社会実装手法としての実験論)を修得させる。

○ システムデザイン序論：(1a), (1b), (1c)

(概要) 現代社会の大規模・複雑化した諸問題を解決するため、マクロな視点から問題を俯瞰的に捉え、全体統合型で複雑なシステムを理解し、社会的な課題を解決するためのデザイン能力、複雑系システム解析能力を修得させる。

○ イノベーションとマーケティング：(1a), (1d), (3c)

(概要) システム思考、デザイン思考、プロジェクトマネジメント、科学技術動向、イノベーション論、マーケティング、技術経営等、多様な社会ニーズに応え得る革新的技術システム・社会システムをデザイン・創造・社会実装・マネジメントしていくための方法論や手法を修得させる。

○ 産業創成論：①, ③全般

(概要) 県内の民間会社から招聘している実務家教員(混合給与により雇用)にコーディネートをお願いし、県内を中心とする民間企業において科学技術イノベーションの創出に向けてどのような実践的取組がなされているかを学生に理解させるためのオムニバス形式の授業を開講する。担当講師には事前に「イノベーション科目」の趣旨を周知徹底することとする。

○ 技術者のための産業経営論：①, ③全般

(概要) 産学官連携推進を担う学内のオープンイノベーションセンターに所属する民間から雇用した教員にコーディネートをお願いし、県内を中心とする民間企業において科学技術イノベーションの創出に向けてどのような実践的取組がなされているかを学生に理解させるためのオムニバス形式の授業を開講する。担当講師には事前に「イノベーション科目」の趣旨を周知徹底することとする。

○ 電気電子と職業：①, ③全般(電気電子物理工学で開講)

(概要) 各学科が主体となり、地域の関連企業の執行役員・技術者ないしは学科卒業生等を招き、社会の現場において科学技術イノベーションの創出に向けてどのような実践的取組がなされているかを学生に理解させるためのオムニバス形式の授業を開講する。運用上は(3)で述べた「社会・地域の視点に立った実践的教育科目」と兼ねて開講する。担当講師には事前に「イノベーション科目」の趣旨を周知徹底することとする。

○ 科学技術と知的財産：①, ③全般

(概要) 特許・意匠・商標など各種知的財産に関する法律・制度・出願手続きのあらましを理解させ、先行技術を調査するためのスキルや企業における知的財産権の活用方法を修得させる。

・実務家教員による実践的PBL型教育の実施

①, ③に関わる教育効果を高めるため、実務家教員による実践的PBL型授業を開講する。理工学研究科では既に実務家教員(混合給与で民間企業より執行役員級ないしは技術部長級を雇用)によるPBL型授業「課題解決型特別演習」を開講し、修士および博士課程の学生に対して現役社会人による実践的教育を実施している。この取組を新たに学部教育にも取り入れ「課題解決型演習Ⅰ」を開講する。

・学生のコンピテンシー力強化のための教育プログラム開発・実施

学生のキャリアサポートで実績のある民間企業と共同で、学生のコンピテンシー力、すなわち、自律的に行動する能力とともに社会的・文化的・技術的ツールを相互作用的に活用する能力、多様な社会グループにおける人間関係形成能力を強化するためのプログラムを開発し、新プログラムを導入する。授業科目名は「課題解決型演習Ⅱ」とする。

埼玉県および近隣県内の高校58校に在籍する高校2年生を対象に最近実施した入学意向調査（有効回答者：6517名）によれば、平成30年度に本学工学部へ入学を希望している高校2年生1491名中904名（60.6%）がイノベーション人材育成プログラムを受講したい旨の意向を表明している。また、本学工学部卒業生（大学院博士前期課程修了生を含む）の就職先企業724社を対象に最近実施した採用意向調査（有効回答数：189社）によれば、161社（85.2%）がイノベーション人材育成プログラム受講生を採用したい旨の意向を表明している。このように、イノベーション人材育成プログラムは、受験生・保護者等の学科へのインプット、就職先企業等の学科からのアウトプットから相応の支持を得ており、工学部はこうしたニーズに十二分に答えていく責務がある。

3. 教育課程の基本的な考え方と特色（電気電子物理工学科）

電気電子物理工学科の教育課程の概要は以下のとおりである。

- 外国語科目（全学開講科目）： ← 1. に記載
英語
- 基盤科目（全学開講科目）： ← 1. に記載
人文学科目（論理学概説、日本史概説等）
社会科学科目（経済学概説、経営学概説、市民と憲法等）
自然科学科目（教養物理学、教養化学等）
テーマ科目「社会と出会う」（政治と出会う・大学と出会う、福祉と出会う等）、課題解決型プログラムa
- 専門科目：
 - 理工系基礎教育科目 D1群（工学部・理学部開講科目）： ← 2.（1）に記載
（微分積分学基礎Ⅰ・Ⅱ、線形代数基礎、電磁気学Ⅰ、力学基礎、化学基礎、生物学基礎、
理工学と現代社会等）
 - 工学部教養科目 D2群（工学部開講科目）： ← 2.（2）に記載
（エネルギー環境問題、現代社会概説、科学技術史、技術者倫理、情報倫理、情報基礎、工学入門
セミナー、科学技術英語）
 - 学科専門基礎科目 D3群（電気電子物理工学科開講科目）：
（微分方程式、数値解析とアルゴリズム、機械工学概論等）
 - 学科専門科目 D4群（電気電子物理工学科開講科目）：
「エネルギー・制御」「情報通信」「材料・デバイス」を中心とした専門科目
 - 学際専門科目 D5群（工学部他学科開講科目）：
（人工知能、画像処理工学、無機材料化学、高分子化学Ⅰ、有機材料化学等）
 - イノベーション科目 D6群（工学部開講科目）： ← 2.（3）および（4）に記載
（社会デザインプロセス論、社会的意思決定論、システムデザイン序論、イノベーションとマーケティング、電気電子と職業、産業創成論、技術者のための産業経営論、課題解決型演習Ⅰ・Ⅱ、科学技術と知的財産）

（2重下線は新設科目）

グローバル社会において不可欠なコミュニケーションツールである「外国語（英語）」（全学開講科目・必修）を1～2年次に修得させる。

多様化する社会的課題に専門の殻にとらわれずに広い視野から対処するために必要となる幅広い教養を身に付けさせるために、人文・社会科学系科目を中心とする「基盤科目」（全学開講科目）を主として1～2年次に修得させる。

「理工系基礎教育科目(D1群)」（工学部・理学部開講科目）は、工学系人材として数学や自然科学全般に対する素養を高めるために数学・物理・化学・生物に関わる科目を必修で修得させる。また、科学技術が現代社会といかに深く関わり、不可欠な存在であるかを学生に理解させるために「理工学と現代社会」（必修）を1年次に開講する。本科目群は工学部・理学部の全学科の教員が参加して実施する。

「工学部教養科目(D2群)」（工学部開講科目）は前述の2.（2）で記載した科目である。修得単位数については、最低8単位を工学部全体の必須要件とする。

「工学部教養科目」には、ICT利活用の基礎を学ばせる「情報基礎」（必修）および「工学入門セミナー」（必修）も含まれている。情報基礎はコンピュータ、ネットワークやプログラミングなどの基礎を学ばせ、多分野間での情報共有基盤としての情報学を修得させることを目的としている。工学入門セミナーは工学部所属全学科協働で開講する、講義・実験を含む学部横断型の初年次科目である。工学を志す者にとって必ず身に付けるべき基盤的素養（たとえば実験データの整理の仕方や誤差評価法等）を修得させるとともに、多分野に跨る幅広い視点や今後の学習の動機付けを学習の初期の段階で学生に植え付けることを目的としている。

なお、科目整理の観点から「工学部教養科目」には既存の科目も一部含めている。

学科専門科目の修得へスムーズに移行するために必要となる数学・物理等への理解を深めるために本学科では「学科専門基礎科目(D3群)」（電気電子物理工学科開講科目）として物理数学演習、微分方程式、統計力学、数値解析とアルゴリズム等を開講する。

「学科専門科目(D4群)」（電気電子物理工学科開講科目）は本学科の専門教育の根幹をなす科目である。従来、電気電子システム工学科でカバーしていた「エネルギー」（電気エネルギー基礎工学、電気機器学、電力系統工学、パワーエレクトロニクス等）、「制御」（自動制御、ロボット制御等）「情報通信」（マイクロ波工学、情報通信工学、電磁波工学等）の3分野に「材料・デバイス」分野を加え、分野間の結びつきをより強化した教育課程を構成する。増強される科目等は以下のとおりである。材料・デバイス系人材にとって深い理解が必須の量子力学に関連し、「量子力学Ⅰ」「量子力学Ⅱ」「量子力学演習」の3授業を開講する（量子力学Ⅰは工学部基礎科目として位置づける）。また、材料・デバイス系分野に関連し、電子物性、デバイス工学、電子材料工学Ⅰ・Ⅱ、薄膜プロセス工学、材料物性評価、光エレクトロニクスを開講する。このうち、光エレクトロニクスを除く科目は全て新設科目である。

学生の工学系関連分野への視野を広げさせるために工学部他学科開講科目のうち本学科が指定する「学際専門科目(D5群)」(人工知能、画像処理工学、無機材料化学、高分子化学Ⅰ、有機材料化学等)は一定の単位数の範囲で卒業単位に加えることを認める。

「イノベーション科目(D6群)」(工学部開講科目)は前述の2.(3)および(4)に記載した科目である。修得単位数については、最低6単位を工学部全体の必須要件とする。

電気電子物理工学科 カリキュラムマップ

	1年次	2年次	3年次	4年次
外国語科目	英語 I	英語 II		
基盤科目	言語学概説 論理学概説 日本史概説 考古学概説 哲学概説 アジア文学・文化概説 国際関係論概説 課題解決型プログラム a 経営学概説 経済学概説 会計学概説 政治学概説 地理学概説			
理工系 基礎教育科目 (D1)	理工学と現代社会 微分積分学基礎 I・II 線形代数基礎 力学基礎	化学基礎 生物学基礎 ベクトル解析基礎 電磁気学 I		
工学部教養科目 (D2)	情報基礎 工学入門セミナー	エネルギー環境問題 技術者倫理	現代社会概説 情報倫理	科学技術史 科学技術英語
学科専門基礎科目 (D3)	数学演習 物理数学演習 基礎物理学	微分方程式 数値解析とアルゴリズム 数値解析とアルゴリズム演習	機械工学概論	
学科専門科目 (D4)	基礎電気回路 基礎電気回路演習 基礎電子回路 論理回路	電気回路 電気回路演習 電気エネルギー基礎工学 電磁気学 II 電磁気学演習 II 量子力学演習 計測工学 デバイス工学 センサ工学	パワーエレクトロニクス 電気機器学 高電圧プラズマ工学 電力系統工学 電力発生工学 電子物性 光エレクトロニクス マイクロ波工学 電磁波工学 電子回路 量子力学 II 波動応用計測 電子材料工学 I・II 薄膜プロセス工学 材料物性評価 自動制御 ロボット制御 システム創成学概論 科学技術とシステム創成 情報通信工学基礎 情報通信工学 計算機システム デジタル信号処理 インターンシップ	電気法規 電波法規 電子電気設計製図
学際専門科目 (D5)		人工知能 画像処理工学 コンピュータネットワーク 化学反応速度論	パターン情報処理 符号理論 無機材料化学	オペレーションリサーチ 高分子化学 I 有機材料化学
イノベーション 科目 (D6)		社会デザインプロセス論 電気電子と職業 イノベーションとマーケティング	社会的意思決定論 技術者のための産業経営論 課題解決型演習 I・II	システムデザイン序論 科学技術と知的財産

二重下線は新設科目、下線は内容を大幅に改訂した科目を示す

卒業要件及び履修方法	授業期間等	
	1 学年の学期区分	4 学期
	1 学期の授業期間	8 週
	1 時限の授業時間	90 分
<p>【卒業要件】 外国語科目（英語）8 単位（英語 I から 4 単位、英語 II から 4 単位を修得すること）、基盤科目から 10 単位（人文学科目群から 4 単位、社会科学科目群から 4 単位を修得すること）、専門科目から 106 単位、合計 124 単位以上修得すること。 専門科目 106 単位については、以下の(1)～(7)の条件を満たさなければならない。 (1) 必修科目 45 単位 (D1群 14 単位、D2群 4 単位、D4群 27 単位) を修得すること。 (2) 指定選択科目 61 単位を修得すること。 (3) D1, D3群の指定選択科目より 12 単位を修得すること。 (4) D2群より必修科目を含めて 8 単位を修得すること。 (5) D4a亜群の指定選択科目より 14 単位、D4b亜群の指定選択科目より 24 単位を修得すること。 (6) D6群より 6 単位を修得すること。 (7) 早期卒業対象者のみ、「卒業研究」に代えて「卒業研究 A」および「卒業研究 B」を修得すること。 ただし、D4b亜群の 24 単位のうち 6 単位は D5群で振り替えることができる。</p> <p>なお、指定選択科目は表中の備考欄に「指定」と表記している。</p> <p>【履修科目の登録の上限】 連続する 2 ターム毎に 24 単位</p>		

○埼玉大工学部(平成30年4月設置予定)履修モデル

電気電子情報学科

履修科目	1年次			2年次			3年次			4年次		
	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期
英語 I (GES 1a)	1	英語 I (GES 1b)	1	英語 I (GES 1c)	1	英語 II (AES 2a)	1	英語 II (AES 2b)	1			
英語 II (GES 1d)	1	英語 I (GES 1e)	1	英語 II (AES 2b)	1	英語 II (AES 2c)	1	英語 II (AES 2d)	1			
論理学概説	2	論理学概説	2	日本史概説	2	課題解決型プログラムa	2					
経済学概説	2	経営学概説	2	化学基礎	2							
微分積分学基礎 I	2	微分積分学基礎 II	2	生物学基礎	2	量子力学 I	2	電気電子物理学実験 II	3	電気電子物理学実験 III	3	電気電子物理学実験 III
線形代数基礎	2	ベクトル解析基礎	2	電気学 I	2	電気電子物理学実験 I	3	量子力学 II	2	科学技術とシステム創成	2	科学技術とシステム創成
力学基礎	2	工学入門セミナー	2	電気学 II	2	電気回路演習	2	自動制御	2	高電圧プラズマ工学	2	高電圧プラズマ工学
理工学と現代社会	2	プログラミング演習	2	統計力学	2	電気回路演習	2	システム創成学概論	2	パワーエレクトロニクス	2	パワーエレクトロニクス
情報基礎	2	物理基礎	1	物理学演習	1	電気学 II	2	電気機器学	2	電子材料工学 II	2	電子材料工学 II
数学演習	1	基礎電子回路	2	基礎電子物性	2	電磁気学演習 II	1	電子物性	2	材料物性評価	2	材料物性評価
基礎電気回路	2	基礎電子回路	2	電磁気学演習 I	1	電気学 I	2	電子材料工学 I	2	光エレクトロニクス	2	光エレクトロニクス
基礎電気回路演習	1					計測工学	2	電子回路	2	波動応用計測	2	波動応用計測
								電子材料工学	2	情報通信工学	2	情報通信工学
								量子力学演習	1	情報通信工学基礎	2	情報通信工学
								産業創成論	2	電気電子と職業	2	電気電子と職業
計	13 1 6	4 7 6	17	19	20	21	21	21	21	0 0 0	0 0 0	6 0 0

必修	指定	選択
45	61	18
合計		
124		

履修科目	1を4単位、IIを2単位	8単位
外国語科目	4単位以上	10単位
人文系科目群	4単位以上	
社会科学科目群	4単位以上	
その他		
共通	2単位(必修)	
物理	4単位(必修)	
化学	2単位(必修)	14単位
生物	2単位(必修)	
数学	4単位(必修)	
D3群の指定選択と合わせて12単位以上		
工学部教育科目(D2群)	8単位以上(必修4単位含む)	8単位
学術専門基礎科目(D3群)	D1群の指定選択と合わせて12単位以上	27単位
必修		
D4a亜群	14単位以上	38単位
D4b亜群	24単位以上	
学術専門科目(D5群)	6単位(取りD3群指定選択科目に振り替え可)	6単位以上
イノベーション科目(D6群)	6単位以上	6単位
合計	124単位	

【卒業要件】
 外国語科目(英語)8単位(英語 I から4単位、英語 II から4単位を修得すること)、基礎科目から1
 0単位(人文系科目群から4単位、社会科学科目群から4単位を修得すること)、専門科目から106
 単位、合計124単位以上を修得すること。
 専門科目(D5群)については、以下(1)~(6)の条件を満たさなければならぬ。
 (1) 物理系基礎科目(D1群)を14単位以上を修得すること。
 (2) 化学系基礎科目(D1群)を14単位以上を修得すること。
 (3) D1,D2群の指定選択科目より12単位を修得すること。
 (4) D3群の指定選択科目より12単位を修得すること。
 (5) D4a亜群の指定選択科目より14単位、D4b亜群の指定選択科目より24単位を修得すること。
 (6) D6群より6単位を修得すること。
 ただし、D4b亜群の24単位のうち6単位はD5群で振り替えることができる。

教育課程等の概要 (事前伺い)

(工学部 情報工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
外国語科目 英語スキル教育科目群	英語 I (General English Skills 1a)	1①		1		○									兼22
	英語 I (General English Skills 1b)	1②		1		○									兼22
	英語 I (General English Skills 1c)	1③		1		○									兼22
	英語 I (General English Skills 1d)	1④		1		○									兼22
	英語 I (Academic Communication Skills 1a)	1①・③		1		○									兼4
	英語 I (Academic Communication Skills 1b)	1②・④		1		○									兼4
	英語 I (Academic Essay Writing 1a)	1①・③		1		○									兼3
	英語 I (Academic Essay Writing 1b)	1②・④		1		○									兼3
	英語 I (English for Specific Purposes 1a)	1①・③		1		○									兼4
	英語 I (English for Specific Purposes 1b)	1②・④		1		○									兼4
	英語 I (Basic English 1a)	1①		1		○									兼1
	英語 I (Basic English 1b)	1②		1		○									兼1
	英語 II (Academic English Skills 2a)	2①		1		○									兼22
	英語 II (Academic English Skills 2b)	2②		1		○									兼22
	英語 II (Academic English Skills 2c)	2③		1		○									兼22
	英語 II (Academic English Skills 2d)	2④		1		○									兼22
	英語 II (Academic Communication Skills 2a)	2①		1		○									兼2
	英語 II (Academic Communication Skills 2b)	2②		1		○									兼2
	英語 II (Academic Essay Writing 2a)	2①		1		○									兼2
	英語 II (Academic Essay Writing 2b)	2②		1		○									兼2
	英語 II (English for Specific Purposes 2a)	2①・③		1		○									兼4
	英語 II (English for Specific Purposes 2b)	2②・④		1		○									兼4
	英語 II (Basic English 2a)	2③		1		○									兼1
	英語 II (Basic English 2b)	2④		1		○									兼1
小計 (24科目)		—	0	24	0	—			0	0	0	0	0	0	兼23
人文学科目群	哲学概説	1・2①・④		2		○									兼1
	宗教学概説	1・2②・③		2		○									兼1
	論理学概説	1・2②・③		2		○									兼2
	美学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	芸術概説	1・2①・②		2		○									兼2
	表象論概説	1・2①・②		2		○									兼1
	日本史概説	1・2①・③		2		○									兼1
	考古学概説	1・2①・③		2		○									兼1
	東洋史概説	1・2③・④		2		○									兼2
	西洋史概説	1・2①・④		2		○									兼2
	文化人類学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	言語学概説	1・2②・④		2		○									兼2
	日本文学・文化概説	1・2①・②		2		○									兼2
	アジア文学・文化概説	1・2①・②		2		○									兼1
	欧米文学・文化概説	1・2③		2		○									兼2
	ことばと文化	1・2②・③		2		○									兼2
	身体・スポーツ文化論入門	1・2②・③		2		○									兼2
小計 (17科目)		—	0	34	0	—			0	0	0	0	0	0	兼24
	国際関係論概説	1・2①・②		2		○									兼1
	政治学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	開発援助概論	1・2③・④		2		○									兼1
	開発と援助の潮流	1・2①・②		2		○									兼1

社会科学科目群	法学概説	1・2②・④	2	○									兼2
	市民と憲法	1・2①・②・③・④	2	○									兼4
	経済学概説	1・2②・③	2	○									兼2
	地理学概説	1・2①・③	2	○									兼2
	経営学概説	1・2①・③	2	○									兼2
	会計学概説	1・2③・④	2	○									兼2
	社会学概説	1・2①・③	2	○									兼2
	心理学入門	1・2①・②	2	○									兼1
	現代教育論	1・2②・③	2	○									兼2
	現代発達科学入門	1・2①・②	2	○									兼1
	教育臨床学入門	1・2②・③	2	○									兼2
	社会調査法基礎	1・2①・②	2	○									兼1
	統計学入門	1・2①・②	2	○									兼1
	ジェンダー論入門	1・2②・④	2	○									兼1
	小計（18科目）	—	0	36	0	—	0	0	0	0	0		兼25
	自然科学科目群	教養物理学	1・2③		2	○							
教養化学		1・2③		2	○								兼1
教養分子生物学		1・2④		2	○								兼1
教養生物学		1・2②		2	○								兼1
科学で探る地球		1・2①	2		○								兼1
工学と社会（機械工学・システムデザイン系）		1・2①	2		○								兼12 オムニバス
工学と社会（電気電子物理系）		1・2③	2		○								兼5 オムニバス
工学と社会（情報系）		1・2②	2		○		3	7		4			兼1 オムニバス
工学と社会（応用化学系）		1・2④	2		○								兼1
工学と社会（環境社会デザイン系）		1・2③	2		○								兼8 オムニバス
生活と技術		1・2③	2		○								兼1
精神保健学		1・2②	2		○								兼1
健康科学	1・2③	2		○								兼1	
農学入門	1・2④	2		○								兼1	
小計（14科目）	—	0	18	10	—	3	7	0	4	0		兼35	
テーマ科目群「社会と出会う」	宗教と出会う	1・2①	2		○								兼1
	「多様な性」と出会う・大学と出会う1	1・2②	2		○								兼1
	男女共同参画社会を考える・大学と出会う2	1・2③	2		○								兼1
	政治と出会う・大学と出会う3	1・2①～②・③～④	2		○								兼1
	現代信仰論・大学と出会う4	1・2①～②・③～④	2		○								兼1
	「戦争の記憶・平和の思想」と出会う	1・2①～②	2		○								兼1
	福祉と出会う	1・2③～④	2		○								兼1
	NGOと出会う	1・2	2		○								兼1 集中
	異なる文化と出会う	1・2	2		○								兼1 集中
	開発の概念	1・2③～④	2		○								兼1
	社会調査法応用	1・2③	2		○								兼1
	統計学基礎	1・2①	2		○								兼1
	データ解析	1・2④	2		○								兼1
	社会調査実習	1・2①～②	2		○								兼1
	有機農業と自然と社会Ⅰ	1・2①～②	2		○								兼1
	有機農業と自然と社会Ⅱ	1・2③～④	2		○								兼1
	インターンシップa	1・2	2		○								兼1 集中
	インターンシップb	1・2	2		○								兼1 集中
	パーソナルファイナンス論	1・2①～②	2		○								兼1
	課題解決型プログラムa	1・2①～②	2		○								兼1
課題解決型プログラムb	1・2③～④	2		○								兼1	
課題解決型長期インターンシップ	1・2	2		○								兼1 集中	
課題解決型短期インターンシップ	1・2	1		○								兼1 集中	
地域創生を考えるa	1・2③	1		○								兼1	

		地域創生を考える b	1・2④		1	○								兼1
		小計（25科目）	—	0	47	0	—	0	0	0	0	0	0	兼13
理工系基礎教育科目（D1群）	数学	微分積分学基礎Ⅰ	1①～②	2			○			1		1		
		微分積分学基礎Ⅱ	1③～④	2			○			1		1		
		線形代数基礎	1①～②	2			○			1				
		線形代数基礎演習	1①～②	2				○		1				
		確率・統計基礎	2①～②	2				○						兼1
	物理	力学基礎	1①～②	2				○						兼1
		電磁気学基礎	1③～④	2	2			○				1		兼1 指定
	化学	化学基礎	2①～②	2				○						兼1
	生物	生物学基礎	2①～②	2				○						兼6
	共通	理工学と現代社会	1①～②	2				○			1			兼13 オムニバス
		小計（10科目）	—	18	2	0	—	0	5	0	3	0	兼23	
工学部教養科目（D2群）	情報倫理	1③～④	2				○			1				兼1
	エネルギー環境問題	2・3・4①～②	2	2			○							兼3
	現代社会概説	2・3・4③～④	2				○							兼15 オムニバス
	科学技術史	2・3・4①～②	2				○							兼1
	技術者倫理	2・3・4③～④	2				○							兼1
	情報基礎	1①～②	2				○			1		1		※実習
	工学入門セミナー	1③～④	2							1		1		兼12 初年次教育科目、※講義
	科学技術英語	4①～④	2	2			○		7	8		6		
		小計（8科目）	—	6	10	0	—	7	8	0	6	0	兼33	
専門科目（D4群）	情報システム工学入門	1③～④	2				○		6	6		2		オムニバス
	離散数学	1①～②	2				○		1					
	離散数学演習	1①～②	2					○				1		
	応用線形代数	1③～④	2				○		1					
	プログラミング入門	1③～④	2				○		1					
	プログラミング演習Ⅰ	1③～④	2					○				1		
	数理論理学	2①	2				○			1				
	データ構造とアルゴリズム	2①	2				○		1					
	プログラミング演習Ⅱ	2②	2					○				1		
	基本情報技術概論Ⅰ	2①	2				○		1	1		1		
	基本情報技術概論Ⅱ	2②	2				○		1	1		1		
	基本情報技術概論Ⅲ	2③	2				○		1	1		1		
	基本情報技術概論Ⅳ	2④	2				○		1	1		1		
	計算論	2③～④	2				○				1			
	論理回路	2③～④	2				○				1			
	プログラミング言語論	2④	2	2			○		1					指定
	情報理論	2③～④	2				○		1					指定
	オブジェクト指向言語	2②	2	2			○			1				指定
	信号とシステム	2①～②	2	2			○			1				指定
	データサイエンス基礎	2③～④	2	2			○			1				指定
	オペレーティングシステム	3①～②	2				○			1				
	プログラミング演習Ⅲ	3①～②	2					○				1		
	計算機アーキテクチャ	3④	2	2			○		1					指定
コンパイラ	3③～④	2	2			○			1				指定	
ソフトウェア工学	3①	2	2			○		1					指定	
データベースシステム	3②	2	2			○		1					指定	
コンピュータネットワーク	3③～④	2	2			○			1				指定	
情報セキュリティ工学	3④	2	2			○		1					指定	
人工知能	3②	2	2			○			1				指定	
非線形システム概論	3①～②	2	2			○		1					指定	
画像処理工学	3①	2	2			○		1					指定	
パターン情報処理	3③～④	2	2			○			1				指定	
ヒューマンコンピュータインタラクション	3②	2	2			○		1					指定	

	コンピュータグラフィックス	3①～②		2		○				1					指定
	ハードウェア工学	3①～②		2		○			1						指定
	情報通信工学	3③		2		○				1					指定
	<u>機械学習</u>	3①～②		2		○				1					指定
	数値解析	3①～②		2		○			1						指定
	信号処理	3①～②		2		○			1						指定
	オペレーションズリサーチ	3・4②		2		○				1					指定
	<u>データマイニング演習</u>	3・4③～④		2			○					1			指定
	符号理論	3・4③～④		2		○			1						指定
	<u>情報工学総合演習</u>	3③～④	6				○		7	4			4		
	<u>実践的システム開発Ⅰ</u>	3①～②		2		○			1						指定
	<u>実践的システム開発Ⅱ</u>	3①～②		2		○				1					指定
	<u>実践的システム開発演習</u>	3③～④	4				○		1	3			1		
	情報処理特別演習Ⅰ	2・3・4①～④		2			○			1					認定
	情報処理特別演習Ⅱ	2・3・4①～④		2			○			1					認定
	プログラミング特別演習Ⅰ	2・3・4①～④		2			○			1					認定
	プログラミング特別演習Ⅱ	2・3・4①～④		2			○			1					認定
	インターンシップ	3・4①～④		2				○		1					認定
	卒業研究	4①～④	8					○	7	8			6		
	卒業研究A	3③～④	4					○	7	8			6		
	卒業研究B	4①～②	4					○	7	8			6		
	小計（52科目）	—	48	64	0			—	7	8	0	6	0		
学 際 専 門 科 目 （ D 5 群）	<u>デバイス工学</u>	2・3・4③～④		2		○									兼1
	自動制御	2・3・4①～②		2		○									兼1
	システム創成学概論	2・3・4①～②		2		○									兼1
	計測工学	2・3・4③～④		2		○									兼1
	基礎電気回路	2・3・4③～④		2		○									兼1
	基礎電気回路演習	2・3・4③～④		1			○								兼1
	情報通信工学基礎	3・4①～②		2		○									兼1
小計（7科目）	—	0	13	0			—	0	0	0	0	0	0	兼7	
イ ノ ベ ー シ ョ ン 科 目 （ D 6 群）	社会デザインプロセス論	2・3・4①～②		2		○									兼1
	社会的意思決定論	2・3・4③～④		2		○									兼3
	システムデザイン序論	2・3・4④		2		○									兼1
	<u>イノベーションとマーケティング</u>	2・3・4		2		○									兼1 集中
	情報と職業	3・4①～②		2		○			7	8					オムニバス
	産業創成論	2・3・4③～④		2		○									兼15 オムニバス
	技術者のための産業経営論	2・3・4①～②		2		○									兼15 オムニバス
	課題解決型演習Ⅰ	3・4①～②		2			○								兼1
	課題解決型演習Ⅱ	3・4③～④		2			○								兼1
科学技術と知的財産	2・3・4③～④		2		○									兼1	
小計（10科目）	—	0	20	0			—	7	8	0	0	0	兼39		
合計（185科目）		—	72	268	10			—	7	8	0	6	0	兼222	
学位又は称号	学士（工学）	学位又は学科の分野			工学関係										
（備考）下線は内容を改訂した科目、2重下線は新設科目															

I 設置の趣旨・必要性

1. 改組の趣旨

埼玉大学は、理学部・工学部と教養学部・経済学部を首都圏埼玉の一キャンパスに有し、文理融合による知の統合が可能な特色ある環境にある。埼玉大学工学部では、これまで「自然科学、人文・社会科学等に関する幅広い教養と知識を有するとともに、工学の専門分野における十分な知識と能力を備え、次代の産業社会を担う優れた技術者の養成をめざし、博士前期課程における高度技術者、研究者の養成にもつなげるための専門的能力の付与に力点を置いた教育研究を行うこと」を教育目的に掲げて、教育・研究に取り組んできた。また、時代とともに変化する社会的要請に対応すべく不断の教育改革・組織改革を進め、これまでも産業界のニーズに応える質の高い人材を送り出してきた。

一方、山積する複雑な現代的課題に対して科学技術による解決の期待が高まるなか、技術革新の社会への融合を実現するイノベーション人材の育成が求められており、より踏み込んだ教育改革が求められてきている。特に、工学系人材の育成にあつては、専門分野に特化した知識・技術だけでなく、自然科学や情報学に関する幅広い基礎的知識や現代的課題に直結した人文・社会科学の教養、技術の進展がもたらす社会への影響を見通すことのできる広い視野と高い公共性・倫理性を身に付け、異分野協働で問題解決に取り組める実践力に長けた人材の育成が強く求められている。「大学における工学系教育の在り方に関する検討委員会」（文部科学省）においても「現代社会における問題や課題を解決するには、ひとつの領域ではなく、各専門領域を結びつけてあたる必要がある。その取り組みをデザイン学という。現代社会では、ITはすべての分野に存在しており、切り離すことは不可能であり、様々な専門領域を結びつける時、情報学は必須と言える。」と指摘されている（第1回委員会、平成29年1月17日、「大学における工学系教育の経緯・背景について」）。ここで「デザイン学」は、設計・計画・考案等の狭義のデザインに留まらず、課題設定から課題解決・社会実装に至る一連の流れを異分野協働で遂行するための体系的な取組として広義の意味で使われている。すなわち、現代的課題の解決には、特化・細分化された専門分野に関する知識・能力だけではなく、同時に、課題設定から課題解決に至るプロセスを異分野協働で取り組める能力、加えて、異分野間でのコミュニケーションの基盤としての情報学に関する能力を兼ね備えた工学系人材育成の重要性が謳われている。これまで埼玉大学工学部は専門性を重視した細分化された7学科体制をとってきたが、こうした工学系人材に対する社会ニーズの質的变化に適切に対応できる体制になっていない。そこで、今回の改組に際して、細分化された7学科体制を改め、核となる専門分野を共有しつつ、同時に関連・周辺分野も含めた基礎・応用・発展を学生に修得させることができる学科構成に再編するとともに、工学系人材に共通に求められる「情報学」「デザイン学」等の現代的素養を修得させるためのプログラムを学部横断で導入する。

改組後の学科構成に際しては、社会ニーズの高い分野の選定とともに、イノベーションの創出に向けて、革新的技術の創生が期待できる個別分野を適切に選定し、当該分野の人材育成の強化に向けて教育体制の最適化を図る観点も重要である。付加価値の高い物質・材料・デバイス・医薬品等の創製に寄与する物理系・化学系技術者や持続可能社会の維持・構築に貢献する環境工学に通じた建設系技術者の育成は産業・技術立国である我が国の中長期的・安定的発展を支える上で極めて重要であり、今回の改組に伴い、これまで複数学科に分散されていた当該分野の学科編成を改め、分散から集中への転換を図って当該分野の教育体制を一層強化する。基礎から応用に至る様々な特徴・スペクトルを持つ教員を集中化することで、高い専門性を維持しつつ、同時に幅広い視点・高い実践力を兼ね備えた建設・環境系人材、新物質等の創製に寄与できる人材の育成が可能になる。

埼玉県は都道府県別製造品出荷額全国7位（平成26年度）であり、ものづくり産業集積地域としての強みを有しており、今後、地域との関わりを一層強化することで新規産業創生に貢献できる人材育成の強化は極めて重要である。県内唯一の国立大学である埼玉大学への地域からの期待は極めて大きく、社会イノベーション創出に貢献できる人材を常時輩出し続ける地域活性化拠点としての機能を一層強めていくことは埼玉大学の責務である。

一方、埼玉大学工学部は東日本を中心とする広範な地域（出身学校）から学生を受け入れている。平成28年度工学部入学者445名のうち埼玉県からの入学者は128名（29%）また東京都からの入学者は60名（13%）に過ぎず、北海道・東北から98名（22%）、埼玉県と東京都を除く関東から97名（22%）、中部・近畿から45名（10%）の学生を受け入れている。また、工学部の卒業生（大学院進学者は除く）は首都圏の企業等へ就職するケースが多いが、全体としては東日本を中心とする広範な地域に就職している。平成27年3月末卒業生（大学生進学者を除く）206名のうち東京都、埼玉県の企業等へ就職した卒業生は各々111名（54%）、28名（14%）と多数を占めるが、卒業生全体では東日本および中部・関西を中心とする22都道府県の企業等に就職している。このように本学部にとって重要なステークホルダーである受験生・保護者、就職先企業等は東日本全域および西日本の一部に及ぶ広域な地域に分散しており、したがって、地域とともに全国を見据えた工学系人材の育成が期待されている。すなわち、地域を意識しつつ、同時に全国各地で活躍できる工学系人材の育成を念頭においた教育体制の確立が重要な観点になる。

以上のことから、工学部教育の抜本的改革を行うため、これまで7学科に細分化されていた教育体制を社会ニーズ・イノベーションニーズの高い5分野に再編して専門教育の強化を図るとともに、学生の教養力・実践力・職業倫理観の強化とイノベーション人材育成を柱としたプログラムを学部全体に導入する。このことにより、最先端の応用技術へ繋がる確固たる専門知識・能力を身につけ、同時に、科学技術の研究成果を効果的かつ適切に社会実装できるイノベーション人材の育成を実現する。

2. 改組の背景・必要性

（1）工学系人材に対する量的社会ニーズ—深刻な工学系人材不足への対応の必要性—

産業界では工学系人材の絶対数の不足が深刻な課題になっている。産業界の技術者に「企業における現在の業務で重要な専門分野」を主要30分野のなかから最大3分野選択させたところ、上位8分野は順に機械（18%）、ITハード・ソフト（17%）、ITネットワーク・データベース（9%）、電力・電気機器・回路（8%）、土木（7%）、材料化学・工学（4%）、都市・建築学（4%）、電子系デバイス（4%）となり、特に機械、電気、土木、ITについてはいずれの分野も人材不足が指摘されている（「理工系人材育成に係る現状分析データ等」、経済産業省・産業技術環境局・大学連携推進室、平成28年8月）。

機械系・電気系技術者の不足については自動車業界からも指摘されている。20社を超える自動車部品メーカーにインタビューしたところ、異口同音に人材不足を訴え、不足している人材の種類としては「グローバル化に対応できる人材」、「機械系技術者」、「電気系技術者」の順で挙げられている。55.6%の企業が機械系技術者が不足していると回答しており、自動車業界のみならず、電装・照明・電子制御部品/モジュールを扱う電子系部品メーカーでも55.0%が機械系技術者を欲しており、異分野を含む多業種間で機械系技術者の奪い合いが生じていることが指摘されている（日経Automotive、2016年2月号、pp.66-69）。

IT人材の不足も深刻である。日本の現在のIT人材数は約90万人で不足数は約17万人と見積もられ、今後のIT需要の拡大に伴い、不足数は2020年に36.9万人、2030年には78.9万人に達すると予想されている（国内IT人材の最新動向と将来推計に関する調査、経済産業省、2016年6月10日）。

一方、建設系分野においては、1990年代のバブル崩壊、2008年のリーマンショックで公共工事は激減し、長らく余剰人員を抱えてきたが、安倍政権による国土強靱化政策実施後は震災復興需要に加え、2020年の東京五輪誘致決定等で状況は一変している（「人手不足の建設業界、火を噴く人材争奪戦」東洋経済オンライン2014年3月30日）。また、第5期科学技術基本計画（2016年1月）でのSociety 5.0に示される超スマート社会の実現にあつては、インフラの維持管理・更新、高速道路交通システム、自然災害に対する強靱な社会、地球環境情報プラットフォーム等、社会や環境との繋がりをこれまで以上に意識した土木系人材の育成が急務となっている。

以上のように、機械工学、電気工学、情報工学、土木工学に関わる工学系人材の不足は深刻であり、これらの分野への人材輩出は喫緊の課題である。特に、土木系技術者には建設に関する専門的知識・能力に加えて環境に関する知識・能力が求められている。化学材料、電子系デバイスも企業における現在の業務で重要な専門分野に挙げられており、これらの基礎をなす材料化学、物性物理、電子工学等に長けた人材育成も重要な課題である。

（2）工学系人材に対する質的社会ニーズ（1）—自然・人文・社会科学に関する基盤的素養、実践力、職業倫理観の向上の必要性—

埼玉大学工学部は、「自然科学、人文・社会科学等に対する幅広い教養と知識を有する学生の育成」を教育目的の一つに掲げている。受験生確保の必要から受験科目を徒に増やせない高等教育機関の実状のなかで、理工系学生でありながら、たとえば「物理」は理解できるが「化学」「生物」には関心もなく、キーワードも知らないような学生も出てきている。したがって、理工系高等教育においても自然科学に関する基盤教育のあり方を再考すべき時期を迎えている。また、知識や情報・技術が社会の根幹をなす「知識基盤社会」にあつて、理工系分野においても、単に専門性だけではなく、現代的課題に直結した人文・社会系基盤的素養や高い公共性・倫理性を身に付けた人材の育成が重要である。また、身に付けた知識・技術を実社会で活用するための実践力の強化も重要な課題である。「理工系人材育成に関する産学官行動計画」（理工系人材育成に関する産学官円卓会議、2016年8月）においても、基盤的素養教育・専門教育の基礎となる教育の充実、分野横断的な教育プログラムの提供、実践的な内容・方法による授業の提供、大学と産業界の対話の場の設定等の促進の必要性が指摘されている。

（3）工学系人材に対する質的社会ニーズ（2）—イノベーション人材育成の必要性—

バブル崩壊期、リーマンショック期を含めて日本のGDPが年間500兆円程度に高止まり、デフレ経済が約20年に渡り続いている現状のなかで産業界から科学技術分野に最も期待されているのは、従来の確立された技術・方法論の枠組を打ち破り、産業構造を根底から覆すような「革新的（イノベティブな）科学技術」の創出である（アベノミクスの第3の矢「成長戦略」）。

イノベーション創出への期待が高い技術系・理科学系企業580社に行ったアンケート調査によると、産業界が理工系学生教育に期待するものとして「論理的思考力や課題解決能力を身につける」（365社）、「専門分野の知識を身につける」（356社）に次いで、「チームを組んで特定の課題に取り組む経験」を挙げている企業が235社に及ぶ（「理工系人材育成に係る現状分析データ等」、経済産業省・産業技術環境局・大学連携推進室、平成28年8月）。同様に、文部科学省による調査でも、専門的能力に加えてチームワークやリーダーシップといった一般的能力に対する企業の期待度が高いことが指摘されている（文部科学省、平成27年度「理工系プロフェッショナル教育推進委託事業」工学分野における理工系人材育成の在り方に関する調査研究報告書）。すなわち、今後の工学系人材像として、従来の工学教育が重視（ないしは偏重）してきた専門的知識・技術、論理的思考力等に長けているだけでなく、それに加えて、理工系異分野や人文・社会系分野を含む多様な人材で構成される大規模プロジェクトにおいても、構成員と円滑にコミュニケーションがとれ、また、チームにおいてリーダーシップを発揮できる工学系人材が期待されている。

科学技術の研究成果が社会に効果的かつ適切に実装されるには、自然科学だけでなく人文・社会科学の知識が不可欠であるという認識は科学技術イノベーション政策の関係者の間で高まっている。このような背景として、複雑な現代的課題の山積や、学問のあり方そのものの変化等がある。また、第5期科学技術基本計画（2016年1月22日閣議決定）では、「超スマート社会」の実現を目指すには人文・社会科学及び自然科学の連携・融合によって技術の進展がもたらす社会への影響、人間や社会のあり方に対する洞察を深めることが不可欠であることが指摘されている。経団連の提言（「新たな経済社会の実現に向けて—「Society 5.0」の深化による経済社会の革新—」2016年4月19日）においても社会受容の壁の突破の重要性が指摘され、いくら技術革新が進んでも社会との融合が生じなければ何もならず、社会的コンセンサスの形成が必要であるとされている。

言い換えれば、「大学における工学系教育の在り方に関する検討委員会」（文部科学省）で謳われている（広義の）「デザイン学」（課題設定から課題解決・社会実装に至る一連の流れを異分野協働で遂行するための体系的な取組）に長けた工学系人材に社会的需要が急速に拡大してきていると言える。

他方では、科学技術イノベーションの創出に向けて、革新的技術の創生が期待できる個別分野を適切に選定することが重要になる。人材教育の観点に立てば、今後、革新的技術創生が期待できる分野の人材育成を強化することが重要である。こうした背景のもとで実施された経済産業省の調査によれば、産業界においてはナノテクノロジーに基づく新材料・デバイス開発や人工知能・統計学応用等の情報系先端分野に対するイノベーションニーズが高く、革新的技術創生の鍵とみなされていることが指摘されている（「理工系人材育成に係る現状分析データ等」、経済産業省・産業技術環境局・大学連携推進室、平成28年8月）。

ナノテクノロジーに基づく新材料・デバイス創製には、原子や電子の織り成すミクロの世界を支配する物理や化学に関わる知識・技術を駆使する。半導体の発見が今日の社会生活に不可欠なコンピュータ・インターネット・携帯電話・カーナビゲーション等の爆発的普及を生み、最近では、高輝度で省電力の白色光源を可能にする青色発光ダイオードの発明が2014年のノーベル物理学賞（赤崎勇氏、天野浩氏、中村修二氏が受賞）の対象となったことは記憶に新しいところである。受賞者3名はいずれも電子工学者であるが、このうち赤崎氏は化学系学科の出身であり、産業技術総合研究所の中鉢良治理事長は「青色発光ダイオードの合成は学問としては化学の範疇に属するとも考えられる」と述べている。（「化学の役割と化学への期待」中鉢良治、日本化学会学会誌68巻6号、巻頭言、2015年6月）。このように、新材料の創出には物性物理、材料化学、電子工学等に関わる工学系人材の育成が鍵になる。

日本学術会議第三部（理学・工学）化学委員会は、化学分野における現状、将来展望および緊急あるいは長期的課題について審議し、審議結果に基づき「化学分野の展望」（2010年4月5日）のなかで5項目の提言を行っている。第一に「(1) 科学技術を先導する物質創製研究」を挙げ、新しい機能性物質創製研究が国家の持続的発展の基盤をなすことを指摘している。また、第二に「(2) 環境・資源・エネルギー問題」を挙げ、再生可能エネルギー、太陽エネルギー、非食用バイオマスの活用等、持続可能社会実現に向け、環境問題への化学の貢献の必要性を指摘している。第三に「(3) 深化・拡大する化学」を挙げ、創薬研究への応用を念頭に生物学との境界領域の研究の重要性を指摘している。このように、今後、材料化学、環境化学、生化学の発展に寄与できる化学系技術者の育成に高い期待が寄せられている。

人工知能・データサイエンス等の数理情報系へのイノベーションニーズも極めて高い。人工知能の「コンピュータ将棋」や「コンピュータ囲碁」等へのゲーム応用はそのレベルの高さが社会的にも話題になっている。「第4次産業革命に向けた人材育成総合イニシアチブ」（産業競争力会議、平成28年4月19日）においても、数理情報が第4次産業革命の鍵になっており、次世代の産業技術イノベーション創出に不可欠であることが指摘されている。

3. 工学部改組の骨子

以上述べたような工学系人材に対する量的社会ニーズ（工学系人材不足）、質的社会ニーズ（基盤的素養・実践力・職業倫理観の向上、科学技術革新を起こし社会実装のできるイノベーション人材の育成、イノベーションニーズが高い分野の教育体制の強化）に応えるため、埼玉大学工学部を改組する。

まず、量的社会ニーズに応えるため、現在の工学部定員440名を50名増員して490名とし、改組後の5学科に定員を適切に配分する。

また、細分化された学際的学科を含む現行の7学科、すなわち、機械工学科、電気電子システム工学科、情報システム工学科、応用化学科、機能材料工学科、建設工学科、環境共生学科を、量的社会ニーズの高い5分野に大括り化し、機械工学・システムデザイン学科、電気電子物理工学科、情報工学科、応用化学科、環境社会デザイン学科の5学科体制とする。同時に、革新的技術の創生が期待される分野「ナノテクノロジー」「材料化学」「データサイエンス」等の教育体制を強化し、質的社会ニーズに応える。その上で、学生が自然・人文・社会科学や情報学の基盤的素養を身に付け、実践力・職業倫理観を向上させるための新たな取組、およびイノベーション人材育成のための、工学と社会科学の融合も含めた新たな学際的教育プログラムを学科横断で学部全体に導入する。具体的には、「Ⅱ 2. 教育課程の基本的な考え方と特色（工学部横断）」に詳述するように、以下の（1）～（4）を学科の枠を超えて工学部全体に導入する。なお、（1）については、今回の改組に先立ち、平成28年度当初に理学部と共同で既に導入済みである。

（1）理工系基礎教育科目（専門科目D1群に相当）

主な目的：自然科学全般への理解および自然科学と現代社会との関わりへの理解を深めさせる。

主な関連科目：微分積分学基礎Ⅰ・Ⅱ、線形代数基礎、力学基礎、電磁気学基礎、化学基礎、生物学基礎、理工学と現代社会

（2）工学部教養科目（専門科目D2群に相当）

主な目的：工学系人材に必須な、工学、人文・社会科学、情報学等に関わる基盤的素養、職業倫理観等を向上させる。

主な関連科目：工学入門セミナー、科学技術史、現代社会概説、エネルギー環境問題、情報基礎、情報倫理、技術者倫理

（3）社会・地域の視点に立った実践的教育科目（専門科目D6群に交えて運用する）

主な目的：専門分野と社会・地域との関わりを現場サイドから教示し、実践力を高めさせる。

関連科目：〇〇と職業（〇〇＝情報、化学等専門分野名）ないしは同等の科目

（4）イノベーション人材育成プログラム（専門科目D6群に相当）

主な目的：イノベーション創出に向け、社会や地域に関わる課題に対する科学的分析・理解、それに基づく工学的課題の設計・デザイン、課題解決に向けた種々の技術の統合・システム化、異分野協働での社会実装の一連の流れを他者と協調して自立的に遂行できる能力・リーダーシップを身に付けさせる。

主な関連科目：社会デザインプロセス論、システムデザイン序論、イノベーションとマーケティング、産業創成論、技術者のための産業経営論

工学部では現在、ナノテクノロジー技術やエレクトロニクス技術を用いた材料・デバイスに関わる教育は電気電子システム工学科、機能材料工学科、環境共生学科において、また、材料化学に関わる教育は応用化学科、機能材料工学科、環境共生学科において、各々の人材育成像に沿って実施している。社会や産業界のニーズの変化に応えるためには、当該技術を細分化された特定分野の視点から捉えるのではなく、学生には多方面の社会ニーズを理解させつつ専門分野を修得させることが重要になる。核となる専門分野を共有し、同時に様々な特徴・スペクトルを持つ教員達を一学科に集中し、当該分野の基礎・応用・発展・社会展開までを広範にカバーできる教育プログラムを構築することで、学生の専門性を効果的に高めるとともに、学生に高い実践力を身に付けさせることが可能になる。

改組前（定員440名）	改組後（定員490名）
機械工学科（95名）	機械工学・システムデザイン学科（110名）
電気電子システム工学科（77名）	電気電子物理工学科（110名）
情報システム工学科（57名）	情報工学科（80名）
応用化学科（63名）	応用化学科（90名）
機能材料工学科（48名）	
建設工学科（75名）	環境社会デザイン学科（100名）
環境共生学科（25名）	

30の専門分野のなかで技術ニーズの高い専門分野および新設学科でカバーする主な専門分野							
順位	分野	技術ニーズ (30分野全体で100%)	機械工学・ システム デザイン学科	電気電子 物理工学科	情報工学科	応用化学科	環境社会 デザイン学科
1	機械	18%	○				
2	ITハード・ソフト	17%		○	○		
3	ITネットワーク・データベース	9%			○		
4	電力・電気機器・回路	8%		○			
5	土木	7%					○
6	材料化学・工学	4%				○	
6	都市・建築学	4%					○
6	電子系デバイス	4%		○			

（「理工系人材育成に係る現状分析データ等」、経済産業省・産業技術環境局・大学連携推進室、平成28年8月）

各学科の学生定員は社会的需要に沿って決められることが求められる。各分野に対する社会的需要を測る一つの指標として「分野別学生定員」が考えられる。全国国公立大学の「分野別学生定員」（平成28年度）は、工学系全体約30,000人中、機械系約7500人、電気電子物理系約6700人（電気・電子・通信系約5000人、材料系約1200人、応用物理系約500人）、情報系約3300人、応用化学系約4200人、建築・土木・環境系約4000人であり、改組後の5学科で主要分野をカバーするとともに、各学科の学生定員も概ねこれに比例するものになっている。

教育効果の観点から、教員当たりの学生数は学科間で大きなばらつきが生じないことが望ましい。改組後の各学科の専任教員数は、工学部所属専任教員の専門分野を鑑み、機械工学・システムデザイン学科29名、電気電子物理工学科34名、情報工学科21名、応用化学科28名、環境社会デザイン学科28名を計画しており、これに伴い、各学科の教員当たりの学生数は機械工学・システムデザイン学科3.8名、電気電子物理工学科3.2名、情報工学科3.8名、応用化学科3.2名、環境社会デザイン学科3.6名となり、3.2-3.8名の範囲に収めることができる。

4. 情報工学科設置の趣旨

情報技術者はあらゆる業種の基盤業務や市民生活に欠くことのできないICTの基盤技術・最新技術に携わる技術者であり、「計算機科学」「メディア情報学」等に関わるコア技術を身に付けていることが不可欠である。一方、状況分析や意思決定に対する人工知能、IoT、ビッグデータ、データサイエンス、機械学習・深層学習等の役割の重要性が認識されるようになり、これに伴って数理情報系へのイノベーションニーズが急速に高まってきている。「第4次産業革命に向けた人材育成イニシアチブ」にも謳われているように数理情報系の人材育成は火急の課題である。そこで、従来の「計算機科学」「メディア情報学」を中心としていたカリキュラムに新たに「数理情報」の分野を増強してイノベーション人材育成の強化を図る。また、本学科は「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成（第2期enPiT）」（運営拠点：大阪大学）の「ビジネスアプリケーション分野」（中核拠点：筑波大学）の連携大学に参画している強みを活かし、IoT等進化を続ける先端情報技術に対する社会ニーズにアプリケーション開発技術等の素養を活用して自発的に取り組めるイノベティブな情報系人材の育成を図る。

新学科の名称は、新分野を含めて、学科としてカバーする学問領域を簡潔かつ的確に表現できる「情報工学科」とする。学科名から「システム」を除く理由は、これまで情報システム工学科では種々のICT技術を統合したシステム設計・開発技術を重視してきたが、新たに導入する数理情報は基盤・要素技術そのものに属するため、「システム」の名称に馴染まない。他方、学科名に数理を付すと数理周辺の限られた分野を指すことになり、受験生・保護者に誤解を与えかねない。ICT基盤・要素技術のシステム化を目指す従来の教育に加え、今後、数理情報にも力点を置いた教育を実施することは、ステークホルダーには学科紹介パンフレット、学科ガイダンス等でアピールしていく。

「2. 改組の背景・必要性」で述べたように、工学系人材に対する社会ニーズは質的にも変化してきており、新学科の技術者育成においてもこれらは考慮されなければならない。そこで、改組にともなって、情報工学科を含む工学部全体に

- (1) 理工系基礎教育科目（改組に先立って既に導入済み）
- (2) 工学部教養科目
- (3) 社会・地域の視点に立った実践的教育科目
- (4) イノベーション人材育成プログラム

を新たに導入する。(1)～(4)の具体的内容については「II 2. 教育課程の基本的な考え方と特色（工学部横断）」に詳述する。

情報系技術者の不足は将来予測も含め、深刻な社会問題になっており、この状況を長期的ビジョンに立って解消する必要がある。また、改組に伴い人材育成を目指す学問領域が広がる。このような背景から、従来の情報システム工学科の定員57名を23名増員し、情報工学科の学生定員は80名とする。

改組前の情報システム工学科の志願倍率はH25-29年度の5年平均で5.5倍（H25: 6.1倍、H26: 6.3倍、H27: 4.2倍、H28: 5.7倍、H29: 5.3倍）であり、受験生・保護者のニーズは高い。改組後（定員：80名）も改組前（定員：57名）と同程度の志願者が確保できると仮定すれば、改組後の情報工学科の志願倍率は3.9倍となり、3倍を超える志願倍率を維持できる。埼玉県および近隣県内の高校58校に在籍する高校2年生を対象に最近実施した入学意向調査（有効回答：51校、6517名）によれば、402名が情報工学科への入学を希望しており、最近2年間（H27-28年度）では情報システム工学科志願者全体の35.0%が意向調査回答校51校からの志願者であることより、現在の高校2年生で情報工学科への入学を希望する者は全国的には1148名（新入学定員80名の14.3倍）に昇ると推定できる。したがって、改組後も安定した受験生確保が期待できる。

また、本学工学部卒業生（大学院博士前期課程修了生を含む）の就職先企業724社を対象に最近実施した採用意向調査（有効回答数：189社）によれば、情報工学科卒業生を採用する意向を示した企業は新学科定員80名を超える155社あり、新学科卒業生が安定して就職先を確保できることが期待できる。

このように、情報工学科は、受験生・保護者等の学科へのインプット、就職先企業等の学科からのアウトプットから相応の支持を得ており、新学科はこうしたニーズに十二分に答えていく責務がある。

II 教育課程編成の考え方・特色

1. 教育課程の基本的な考え方と特色(全学)

グローバル化が進み社会的課題が多様化・複雑化するに伴って、専門の殻にとらわれない広い視野を身に付ける必要性が益々増大している。埼玉大学は、理学部・工学部と教養学部・経済学部を一キャンパスに有し、文理融合による知の統合が可能な特色ある環境にある。こうした特徴を生かし、本学では多角的なものの見方・考え方・価値観を養うことを目的とした全学的な教養教育を実施しており、工学部でも学生に外国語科目（英語）・基盤科目から一定の単位を修得することを課している。

- 外国語科目（全学科目）：
英語
- 基盤科目（全学科目）：
人文学科目（論理学概説、日本史概説等）
社会科学科目（経済学概説、経営学概説、市民と憲法等）
自然科学科目（教養物理学、教養化学等）
テーマ科目「社会と出会う」（政治と出会う・大学と出会う、福祉と出会う等）

2. 教育課程の基本的な考え方と特色（工学部横断）

前述のとおり、工学系人材に対する社会ニーズは質的にも変化してきており、改組後の技術者育成においてもこれらは考慮されなければならない。そこで

- (1) 理工系基礎教育科目（平成28年度当初に導入済み）
- (2) 工学部教養科目
- (3) 社会・地域の視点に立った実践的教育科目
- (4) イノベーション人材育成プログラム

を学部全体に新たに導入する。(1)は学生に数学・物理・化学・生物および理工学と現代社会の関連を教示し、自然科学全般に対する幅広い視点を身に付けさせるための科目である。(2)は工学系人材に必須な基盤的素養・職業倫理観を学生に身に付けさせるための施策であり、学生の工学や情報学に関わる基盤的素養、人文・社会科学に関わる基盤的素養、技術者としての職業倫理観を高めることを目的としている。(3)は学生に専門分野と社会・地域との関わりを現場サイドから教示し、学生に社会に出て直ちに役立つ実践力を身に付けさせるための科目である。(4)は工学と社会科学の融合教育により、社会の期待・ニーズ・課題の分析・理解、工学的課題の設計・デザイン、要素技術の統合・システム化、工学的課題解決法の提示、マーケティングや技術経営に関する理解、異分野協働による社会実装に長けた、イノベーション創出に貢献できる工学系人材の育成を目的としている。

- (1) 理工系基礎教育科目群の導入（平成28年度当初に実施済み）

平成27年度に工学部・理学部合同の「理工系基礎教育検討委員会」を立ち上げ、工学部・理学部の全学生（650名）を対象に、学部1年から学部2年前期までの1年半の間で、数学、物理、化学、生物の基礎を教育する体制を整え、平成28年度当初より実施している。同科目群の教育内容・レベルは、将来の専門科目との関わり具合にも配慮し、「専門基礎レベル」および「教養レベル」に分けて、学生の専門に応じて適切に設定されている。また、同様に工学部・理学部の全学生を対象に、工学部・理学部の全学科目および実務家教員（混合給与で民間企業より雇用）が参画してオムニバス講義「理工学と現代社会」（1年前期科目）を開設している。この科目は、科学技術が現代社会といかに深く関わり、種々の科学技術が現代社会をどのように支えているかを新入生に理解させ、今後専門を学ぶに当たっての動機づけを与え、目的意識を持たせるための科目である。

(2) 工学部教養科目群の導入

工学系人材に必須な基盤的素養・実践力・職業倫理観を学生に身に付けさせるために以下の科目群を導入する。

- 初年次教育科目として、実験と講義により学習意欲の向上と工学に関する幅広い基礎知識の修得をはかる。
関連科目：工学入門セミナー
- 環境問題、エネルギー問題、貧困問題、格差社会、都市と地方等の現代的課題について理解を深める。
関連科目：エネルギー環境問題、現代社会概説
- 国際情勢、異文化への理解を深める。
関連科目：現代社会概説
- 科学技術史への理解を深める。
関連科目：科学技術史
- 技術者倫理の向上。
関連科目：技術者倫理
- コンピュータ、ネットワーク、プログラミングなどの基礎について理解を深める。
関連科目：情報基礎
- 情報倫理（コンピュータとインターネットの倫理）の向上。情報セキュリティへの理解を深める。
関連科目：情報倫理
- 科学技術者に必要な語学力の修得。
関連科目：科学技術英語

(3) 社会・地域の視点に立った実践的教育科目の導入

学生に所属学科の専門分野が社会において実際にどのように活かされているかを理解させ、目的意識を持たせるために「○○と職業」（○○＝情報、化学等専門分野名）ないしは同等の科目を学科ごとに開設し、地域の関連企業の執行役員・技術者ないしは学科卒業生等を招き、専門と社会・地域との関わりを現場サイドから教示する。

(4) イノベーション人材育成プログラムの導入

(4-1) プログラム設計に際しての背景、プログラムの目的

社会に真の変革を及ぼし得る工学系人材の育成を考える際に、従来の工学教育が重視（ないしは偏重）してきた専門的知識・技術、論理的思考力等に加えて、理工系異分野や人文・社会系分野を含む多様な人材で構成される大規模プロジェクトにおいても構成員と円滑なコミュニケーションがとれ、チームにおいてリーダーシップが発揮できる工学系人材の育成を念頭に置く必要がある。科学技術の成果が社会に効果的かつ適切に実装されるには、自然科学だけでなく人文・社会科学の知識が不可欠であるという認識は科学技術イノベーション政策の関係者の間でも高まっている。第5期科学技術基本計画（2016年1月22日閣議決定）では、「超スマート社会」の実現を目指すには人文・社会科学及び自然科学の連携・融合によって技術の進展がもたらす社会への影響、人間や社会のあり方に対する洞察を深めることが不可欠であることが指摘されている。経団連の提言（「新たな経済社会の実現に向けて—「Society 5.0」の深化による経済社会の革新—」2016年4月19日）においても社会受容の壁の突破の重要性が指摘され、いくら技術革新が進んでも社会との融合が生じなければ何もならず、社会的コンセンサスの形成が必要であるとされている。

JSTが整理した科学技術イノベーション政策における「人文・社会科学に対する期待の俯瞰」（国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター 平成27年度検討報告書「自然科学と人文・社会科学の連携に関する検討—対話の場の形成と科学技術イノベーションの実現に向けて—」）においては、社会における科学技術イノベーションの実現（科学技術イノベーションの社会実装）には、① 研究開発戦略の策定、② 研究開発の実施、③ 研究開発成果の実装の3段階があり、①-③の好循環が社会における科学技術イノベーションの実現のための必要条件であることが謳われている。すなわち、従来重視されてきた②研究開発実施に加えて、社会の期待・ニーズや社会・経済的效果を扱う①戦略策定と、新サービスの創出、効果の検証や社会受容を扱う③成果実装における人文・社会科学の役割が不可欠である。たとえば、道路事業等の公共事業の政策策定にはエビデンスベースの合意形成は不可欠であり、これなしには住民の理解は得られない。また、成果の社会実装においては製品化・事業化とともに新サービスの価値や経済効果の測定が必須である。したがって、①-③の一連のプロセスに科学技術の立場から貢献するには、従来型の②に対する知識・能力に加え、①、③に対する知識・能力を兼ね備えた工学系人材の育成が重要である。

そこで、①-③の一連の流れを総合的・包括的に修得した技術者を育成するための教育プログラムを整備する。具体的には、社会的課題に対する科学的分析・理解、それに基づく工学的課題の設計・デザイン、課題解決に向けた種々の技術の統合・システム化、人文・社会系人材をも巻き込んだ異分野協働での社会実装、こうした一連の流れに通じたリーダーシップを兼ね備えた工学系人材の育成を目指す。すなわち、従来の工学教育が以下の②を中心に展開されていたのに対し、特に「工学と社会科学の融合」教育により、①および③にも長けた工学系人材の育成を目指す。

- ① 社会の期待・ニーズ・課題の集積・分析・理解、工学的課題の設計・デザイン
- ② 専門的知識・経験の蓄積・活用、学際・境界領域への視野拡大・理解深化
- ③ 要素技術の統合・システム化、工学的課題解決法の提示、マーケティングや技術経営に対する理解、異分野協働による社会実装、社会の意思形成

(4-2) プログラムの概要

本プログラムで実施する教育の概要は具体的には以下のとおりである。

- ・①に関する教育の実施：

社会の期待・ニーズ・課題の集積・分析・理解、工学的課題の設計・デザインに関する能力を高めるため、以下の項目を主眼とする新たな科目群を導入する。

 - (1a) 往々にして漠然とした社会ニーズ・課題を統計的に分析・理解し、真に有意義な課題を発見・設定できる能力を高める。
 - (1b) 社会ニーズ・課題を工学的課題に翻訳し、課題解決のための設計図・工程を工学的にデザインできる能力を高める。
 - (1c) 設定課題の正当性・妥当性を、客観的なデータに基づき、非専門家を含む第三者に説明し、説得できる能力を高める。
 - (1d) グループ・組織として合意形成し、意思決定するためのプロセスを学ぶ。

- ・③に関する教育の実施：

要素技術の統合・システム化、工学的課題解決法の提示、マーケティングや技術経営に対する理解、異分野協働による社会実装、社会の意思形成に関する能力を高めるため、以下の項目を主眼に、新たな科目群を導入する。

 - (3a) 異分野の科学技術者とも円滑にコミュニケーションがとれ、課題解決に必要な要素技術を統合・システム化できる能力を高める。
 - (3b) 工学的課題解決法の正当性・妥当性を、客観的データに基づき、非専門家を含む第三者に説明し、説得できる能力を高める。
 - (3c) 社会実装に向けて、マーケティングや技術経営等の社会科学的課題を理解・認識し、様々な分野の実務者と協働してプロジェクトを完遂できる能力を高める。

①, ③に関連する科目群とカバーする観点

○ 社会デザインプロセス論：①, ③全般

(概要) 社会基盤整備の現場における種々のプロセスを講義し、課題発見(調査/統計/ビッグデータ活用)、データの可視化等による説明、シミュレーション、プレゼンテーション、合意形成等に関する能力を修得させる。

○ 社会的意思決定論：(1a), (1c), (1d), (3c)

(概要) 世論調査論(社会の意思を知る方法論)、合意形成論(決定論、住民参加論)、社会実験論(有力な社会実装手法としての実験論)を修得させる。

○ システムデザイン序論：(1a), (1b), (1c)

(概要) 現代社会の大規模・複雑化した諸問題を解決するため、マクロな視点から問題を俯瞰的に捉え、全体統合型で複雑なシステムを理解し、社会的な課題を解決するためのデザイン能力、複雑系システム解析能力を修得させる。

○ イノベーションとマーケティング：(1a), (1d), (3c)

(概要) システム思考、デザイン思考、プロジェクトマネジメント、科学技術動向、イノベーション論、マーケティング、技術経営等、多様な社会ニーズに応え得る革新的技術システム・社会システムをデザイン・創造・社会実装・マネジメントしていくための方法論や手法を修得させる。

○ 産業創成論：①, ③全般

(概要) 県内の民間会社から招聘している実務家教員(混合給与により雇用)にコーディネートをお願いし、県内を中心とする民間企業において科学技術イノベーションの創出に向けてどのような実践的取組がなされているかを学生に理解させるためのオムニバス形式の授業を開講する。担当講師には事前に「イノベーション科目」の趣旨を周知徹底することとする。

○ 技術者のための産業経営論：①, ③全般

(概要) 産学官連携推進を担う学内のオープンイノベーションセンターに所属する民間から雇用した教員にコーディネートをお願いし、県内を中心とする民間企業において科学技術イノベーションの創出に向けてどのような実践的取組がなされているかを学生に理解させるためのオムニバス形式の授業を開講する。担当講師には事前に「イノベーション科目」の趣旨を周知徹底することとする。

○ 情報と職業：①, ③全般(情報工学科で開講)

(概要) 各学科が主体となり、地域の関連企業の執行役員・技術者ないしは学科卒業生等を招き、社会の現場において科学技術イノベーションの創出に向けてどのような実践的取組がなされているかを学生に理解させるためのオムニバス形式の授業を開講する。運用上は(3)で述べた「社会・地域の視点に立った実践的教育科目」と兼ねて開講する。担当講師には事前に「イノベーション科目」の趣旨を周知徹底することとする。

○ 科学技術と知的財産：①, ③全般

(概要) 特許・意匠・商標など各種知的財産に関する法律・制度・出願手続きのあらましを理解させ、先行技術を調査するためのスキルや企業における知的財産権の活用法等を修得させる。

・実務家教員による実践的PBL型教育の実施

①, ③に関わる教育効果を高めるため、実務家教員による実践的PBL型授業を開講する。理工学研究科では既に実務家教員(混合給与で民間企業より執行役員級ないしは技術部長級を雇用)によるPBL型授業「課題解決型特別演習」を開講し、修士および博士課程の学生に対して現役社会人による実践的教育を実施している。この取組を新たに学部教育にも取り入れ「課題解決型演習Ⅰ」を開講する。

・学生のコンピテンシー力強化のための教育プログラム開発・実施

学生のキャリアサポートで実績のある民間企業と共同で、学生のコンピテンシー力、すなわち、自律的に行動する能力とともに社会的・文化的・技術的ツールを相互作用的に活用する能力、多様な社会グループにおける人間関係形成能力を強化するためのプログラムを開発し、新プログラムを導入する。授業科目名は「課題解決型演習Ⅱ」とする。

埼玉県および近隣県内の高校58校に在籍する高校2年生を対象に最近実施した入学意向調査（有効回答者：6517名）によれば、平成30年度に本学工学部へ入学を希望している高校2年生1491名中904名（60.6%）がイノベーション人材育成プログラムを受講したい旨の意向を表明している。また、本学工学部卒業生（大学院博士前期課程修了生を含む）の就職先企業724社を対象に最近実施した採用意向調査（有効回答数：189社）によれば、161社（85.2%）がイノベーション人材育成プログラム受講生を採用したい旨の意向を表明している。このように、イノベーション人材育成プログラムは、受験生・保護者等の学科へのインプット、就職先企業等の学科からのアウトプットから相応の支持を得ており、工学部はこうしたニーズに十二分に答えていく責務がある。

3. 教育課程の基本的な考え方と特色（情報工学科）

情報工学科の教育課程の概要は以下のとおりである。

- 外国語科目（全学開講科目）： ← 1. に記載
英語
- 基盤科目（全学開講科目）： ← 1. に記載
人文学科目（論理学概説、日本史概説等）
社会科学科目（経済学概説、経営学概説、市民と憲法等）
自然科学科目（教養物理学、教養化学等）
テーマ科目「社会と出会う」（政治と出会う・大学と出会う、福祉と出会う等）、（社会調査法応用）
- 専門科目：
理工系基礎教育科目 D1群（工学部・理学部開講科目）： ← 2.（1）に記載
（微積分学基礎Ⅰ・Ⅱ、線形代数基礎、確率・統計基礎、力学基礎、化学基礎、生物学基礎、理工学と現代社会等）
工学部教養科目 D2群（工学部開講科目）： ← 2.（2）に記載
（エネルギー環境問題、現代社会概説、科学技術史、技術者倫理、情報倫理、情報基礎、工学入門セミナー、科学技術英語）
学科専門科目 D4群（情報工学科開講科目）：
「計算機科学」「メディア情報学」「数理情報」を中心とした専門科目
学際専門科目 D5群（工学部他学科開講科目）：
（デバイス工学、自動制御、システム創生学概論等）
イノベーション科目 D6群（工学部開講科目）： ← 2.（3）および（4）に記載
（社会デザインプロセス論、社会的意思決定論、システムデザイン序論、イノベーションとマーケティング、情報と職業、産業創成論、技術者のための産業経営論、課題解決型演習Ⅰ・Ⅱ、科学技術と知的財産）

（下線は内容を改訂した科目、2重下線は新設科目）

グローバル社会において不可欠なコミュニケーションツールである「外国語（英語）」（全学開講科目・必修）を1～2年次に修得させる。

多様化する社会的課題に専門の殻にとらわれずに広い視野から対処するために必要となる幅広い教養を身に付けさせるために、人文・社会科学系科目を中心とする「基盤科目」（全学開講科目）を主として1～2年次に修得させる。

「理工系基礎教育科目（D1群）」（工学部・理学部開講科目）は、工学系人材として数学や自然科学全般に対する素養を高めるために数学・物理・化学・生物に関わる科目を必修で修得させる。また、科学技術が現代社会といかに深く関わり、不可欠な存在であるかを学生に理解させるために「理工学と現代社会」（必修）を1年次に開講する。本科目群は工学部・理学部の全学科の教員が参加して実施する。

「工学部教養科目（D2群）」（工学部開講科目）は前述の2.（2）に記載した科目である。修得単位数については、最低8単位を工学部全体の必須要件とする。

「工学部教養科目」には、ICT利活用の基礎を学ばせる「情報基礎」（必修）および「工学入門セミナー」（必修）も含まれている。情報基礎はコンピュータ、ネットワークやプログラミングなどの基礎を学ばせ、多分野間での情報共有基盤としての情報学を修得させることを目的としている。工学入門セミナーは工学部所属全学科協働で開講する、講義・実験を含む学部横断型の初年次科目である。工学を志す者にとって必ず身に付けるべき基盤的素養（たとえば実験データの整理の仕方や誤差評価法等）を修得させるとともに、多分野に跨る幅広い視点や今後の学習の動機付けを学習の初期の段階で学生に植え付けることを目的としている。

なお、科目整理の観点から「工学部教養科目」には既存の科目も一部含めている。

「学科専門科目（D4群）」（情報工学科開講科目）は本学科の専門教育の根幹をなす科目である。従来、情報システム工学でカバーしていた「計算機科学」（データ構造とアルゴリズム、計算論、プログラミング言語論、オペレーティングシステム、計算機アーキテクチャ、コンパイラ等）、「メディア情報学」（データベースシステム、画像処理工学、ヒューマンコンピュータインタラクション、コンピュータグラフィックス等）の2分野に「数理情報」分野を加え、分野間の結びつきをより強化した教育課程を構成する。また、第2期enPiTに参画して開発中の教材・プログラムを活用し、IoT等の先端情報技術に対する社会ニーズに応えるために求められるアプリケーション開発技術等に関わる授業を新設する。新設する授業科目はデータサイエンス基礎、機械学習、データマイニング演習、実践的システム開発Ⅰ・Ⅱ、実践的システム開発演習である。

学生の工学系関連分野への視野を広げさせるために工学部他学科開講科目のうち本学科が指定する「学際専門科目（D5群）」（デバイス工学、自動制御、システム創生学概論等）は一定の単位数の範囲で卒業単位に加えることを認める。

「イノベーション科目(D6群)」（工学部開講科目）は前述の2. (3)および(4)に記載した科目である。修得単位数については、最低6単位を工学部全体の必須要件とする。

情報工学科 カリキュラムマップ

	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次
外国語科目	英語 I	英語 II		
基盤科目	市民と憲法 論理学概説 言語学概説 日本史概説 哲学概説 アジア文学・文化概説 国際関係論概説 心理学入門 社会調査法応用 経済学概説 経営学概説 会計学概説 政治学概説 地理学概説			
理工系 基礎教育科目 (D1)	理工学と現代社会 微分積分学基礎 I・II 線形代数基礎 線形代数基礎演習 力学基礎 電磁気学基礎	化学基礎 生物学基礎 確率・統計基礎		
工学部教養科目 (D2)	情報基礎 工学入門セミナー	情報倫理 エネルギー環境問題 技術者倫理	現代社会概説	科学技術史 科学技術英語
学科専門科目 (D4)	情報システム工学入門 離散数学 応用線形代数 数理論理学 離散数学演習	基本情報技術概論 I-IV データ構造とアルゴリズム 計算論 オブジェクト指向言語 論理回路 信号とシステム 情報理論 プログラミング言語論 データサイエンス基礎	実践的システム開発 I・II データベースシステム 符号理論 数値解析 コンピュータネットワーク ソフトウェア工学 オペレーションズリサーチ オペレーティングシステム コンパイラ 信号処理 計算機アーキテクチャー 画像処理工学 パターン情報処理 コンピュータグラフィックス ヒューマンコンピュータインタラクション ハードウェア工学 情報通信工学 人工知能 機械学習 非線形システム概論 インターンシップ	
学際専門科目 (D5)		プログラミング入門 情報処理特別演習 I・II プログラミング演習 I・II	情報工学総合演習 卒業研究 プログラミング演習 III 実践的システム開発演習 プログラミング特別演習 I・II データマイニング演習	
学際専門科目 (D5)		デバイス工学 自動制御 システム創成学概論 計測工学 基礎電気回路 基礎電気回路演習 情報通信工学基礎		
イノベーション 科目 (D6)		社会デザインプロセス論 社会的意思決定論 システムデザイン序論 情報と職業 産業創成論 技術者のための産業経営論 イノベーションとマーケティング 課題解決型演習 I・II 科学技術と知的財産		

二重下線は新設科目、下線は内容を大幅に改訂した科目である

卒業要件及び履修方法

授業期間等

【卒業要件】
 外国語科目（英語）8単位（英語 I から4単位、英語 II から4単位を修得すること）、基盤科目から10単位（人文科目群から4単位、社会科学科目群から4単位を修得すること）、専門科目から106単位、合計124単位以上修得すること。
 専門科目106単位については、以下の(1)～(6)の条件を満たさなければならない。
 (1) 必修科目のうち、「情報工学総合演習」および「実践的システム開発演習」は、いずれか一方を修得すること。
 (2) 必修科目72単位（「実践的システム開発演習」修得者は70単位）を修得すること。
 (3) 指定選択科目22単位（「実践的システム開発演習」修得者は24単位）を修得すること。
 (4) D2群から必修科目を含めて8単位を修得すること。
 (5) D6群から6単位を修得すること。
 (6) 早期卒業対象者のみ、「卒業研究」に代えて「卒業研究A」および「卒業研究B」を修得すること。
 ただし、指定選択科目のうち4単位はD5群より振り替えることができる。(1)～(6)の102単位以外の4単位は、本学科の指定選択/選択科目および、工学部他学科・理学部の専門科目から修得して良い。
 なお、指定選択科目は表中の備考欄に「指定」と表記している。
【履修科目の登録の上限】
 連続する2ターム毎に24単位

1 学年の学期区分	4 学期
1 学期の授業期間	8 週
1 時限の授業時間	90 分

○埼玉大学工学部【平成30年4月設置予定】履修モデル

情報工学科

履修科目	1年次				2年次				3年次				4年次			
	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期
英語 I (GES 1a)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 II (GES 1b)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 III (GES 1c)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 IV (GES 1d)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 V (GES 1e)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 VI (GES 1f)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 VII (GES 1g)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 VIII (GES 1h)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 IX (GES 1i)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 X (GES 1j)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XI (GES 1k)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XII (GES 1l)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XIII (GES 1m)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XIV (GES 1n)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XV (GES 1o)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XVI (GES 1p)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XVII (GES 1q)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XVIII (GES 1r)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XIX (GES 1s)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XX (GES 1t)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XXI (GES 1u)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XXII (GES 1v)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XXIII (GES 1w)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XXIV (GES 1x)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XXV (GES 1y)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XXVI (GES 1z)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XXVII (GES 2a)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XXVIII (GES 2b)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XXIX (GES 2c)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XXX (GES 2d)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XXXI (GES 2e)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XXXII (GES 2f)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XXXIII (GES 2g)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XXXIV (GES 2h)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XXXV (GES 2i)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XXXVI (GES 2j)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XXXVII (GES 2k)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XXXVIII (GES 2l)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XXXIX (GES 2m)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XL (GES 2n)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XLI (GES 2o)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XLII (GES 2p)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XLIII (GES 2q)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XLIV (GES 2r)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XLV (GES 2s)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XLVI (GES 2t)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XLVII (GES 2u)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XLVIII (GES 2v)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 XLIX (GES 2w)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 L (GES 2x)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LI (GES 2y)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LII (GES 2z)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LIII (GES 3a)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LIV (GES 3b)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LV (GES 3c)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LVI (GES 3d)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LVII (GES 3e)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LVIII (GES 3f)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LVIX (GES 3g)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LX (GES 3h)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXI (GES 3i)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXII (GES 3j)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXIII (GES 3k)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXIV (GES 3l)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXV (GES 3m)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXVI (GES 3n)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXVII (GES 3o)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXVIII (GES 3p)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXIX (GES 3q)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXX (GES 3r)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXI (GES 3s)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXII (GES 3t)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXIII (GES 3u)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXIV (GES 3v)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXV (GES 3w)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXVI (GES 3x)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXVII (GES 3y)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXVIII (GES 3z)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXIX (GES 4a)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXX (GES 4b)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXI (GES 4c)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXII (GES 4d)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXIII (GES 4e)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXIV (GES 4f)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXV (GES 4g)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXVI (GES 4h)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXVII (GES 4i)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXVIII (GES 4j)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXIX (GES 4k)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXX (GES 4l)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXXI (GES 4m)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXXII (GES 4n)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXXIII (GES 4o)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXXIV (GES 4p)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXXV (GES 4q)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXXVI (GES 4r)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXXVII (GES 4s)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXXVIII (GES 4t)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXXIX (GES 4u)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXXX (GES 4v)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXXXI (GES 4w)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXXXII (GES 4x)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 LXXXXXIII (GES 4y)	1	1	1	1	1	1	1	1								

教育課程等の概要 (事前伺い)

(工学部 応用化学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
外国語科目 英語スキル教育科目群	英語 I (General English Skills 1a)	1①		1		○										兼22
	英語 I (General English Skills 1b)	1②		1		○										兼22
	英語 I (General English Skills 1c)	1③		1		○										兼22
	英語 I (General English Skills 1d)	1④		1		○										兼22
	英語 I (Academic Communication Skills 1a)	1①・③		1		○										兼4
	英語 I (Academic Communication Skills 1b)	1②・④		1		○										兼4
	英語 I (Academic Essay Writing 1a)	1①・③		1		○										兼3
	英語 I (Academic Essay Writing 1b)	1②・④		1		○										兼3
	英語 I (English for Specific Purposes 1a)	1①・③		1		○										兼4
	英語 I (English for Specific Purposes 1b)	1②・④		1		○										兼4
	英語 I (Basic English 1a)	1①		1		○										兼1
	英語 I (Basic English 1b)	1②		1		○										兼1
	英語 II (Academic English Skills 2a)	2①		1		○										兼22
	英語 II (Academic English Skills 2b)	2②		1		○										兼22
	英語 II (Academic English Skills 2c)	2③		1		○										兼22
	英語 II (Academic English Skills 2d)	2④		1		○										兼22
	英語 II (Academic Communication Skills 2a)	2①		1		○										兼2
	英語 II (Academic Communication Skills 2b)	2②		1		○										兼2
	英語 II (Academic Essay Writing 2a)	2①		1		○										兼2
	英語 II (Academic Essay Writing 2b)	2②		1		○										兼2
	英語 II (English for Specific Purposes 2a)	2①・③		1		○										兼4
	英語 II (English for Specific Purposes 2b)	2②・④		1		○										兼4
	英語 II (Basic English 2a)	2③		1		○										兼1
	英語 II (Basic English 2b)	2④		1		○										兼1
小計 (24科目)		—	0	24	0	—			0	0	0	0	0	0	兼23	
人文学科 科目群	哲学概説	1・2①・④		2		○										兼1
	宗教学概説	1・2②・③		2		○										兼1
	論理学概説	1・2②・③		2		○										兼2
	美学概説	1・2③・④		2		○										兼1
	芸術概説	1・2①・②		2		○										兼2
	表象論概説	1・2①・②		2		○										兼1
	日本史概説	1・2①・③		2		○										兼1
	考古学概説	1・2①・③		2		○										兼1
	東洋史概説	1・2③・④		2		○										兼2
	西洋史概説	1・2①・④		2		○										兼2
	文化人類学概説	1・2③・④		2		○										兼1
	言語学概説	1・2②・④		2		○										兼2
	日本文学・文化概説	1・2①・②		2		○										兼2
	アジア文学・文化概説	1・2①・②		2		○										兼1
	欧米文学・文化概説	1・2③		2		○										兼2
	ことばと文化	1・2②・③		2		○										兼2
	身体・スポーツ文化論入門	1・2②・③		2		○										兼2
小計 (17科目)		—	0	34	0	—			0	0	0	0	0	0	兼24	
	国際関係論概説	1・2①・②		2		○										兼1
	政治学概説	1・2③・④		2		○										兼1
	開発援助概論	1・2③・④		2		○										兼1
	開発と援助の潮流	1・2①・②		2		○										兼1
	法学概説	1・2②・④		2		○										兼2
	市民と憲法	1・2①・②・③・④		2		○										兼4
	経済学概説	1・2②・③		2		○										兼2

社会科学科目群	地理学概説	1・2①・③	2	0	0	○												兼2	
	経営学概説	1・2①・③	2	0	0	○												兼2	
	会計学概説	1・2③・④	2	0	0	○												兼2	
	社会学概説	1・2①・③	2	0	0	○												兼2	
	心理学入門	1・2①・②	2	0	0	○												兼1	
	現代教育論	1・2②・③	2	0	0	○												兼2	
	現代発達科学入門	1・2①・②	2	0	0	○												兼1	
	教育臨床学入門	1・2②・③	2	0	0	○												兼2	
	社会調査法基礎	1・2①・②	2	0	0	○												兼1	
	統計学入門	1・2①・②	2	0	0	○												兼1	
	ジェンダー論入門	1・2②・④	2	0	0	○												兼1	
	小計（18科目）	—	0	36	0	—			0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼25	
	自然科学科目群	教養物理学	1・2③	2	0	0	○												兼1
		教養化学	1・2③	2	0	0	○												兼1
		教養分子生物学	1・2④	2	0	0	○												兼1
		教養生物学	1・2②	2	0	0	○												兼1
		科学で探る地球	1・2①	2	0	0	○												兼1
		工学と社会（機械工学・システムデザイン系）	1・2①	2	0	0	○												兼12 オムニバス
		工学と社会（電気電子物理系）	1・2③	2	0	0	○												兼5 オムニバス
工学と社会（情報系）		1・2②	2	0	0	○												兼14 オムニバス	
工学と社会（応用化学系）		1・2④	2	0	2	○		1											
工学と社会（環境社会デザイン系）		1・2③	2	0	0	○												兼8 オムニバス	
生活と技術		1・2③	2	0	0	○												兼1	
精神保健学		1・2②	2	0	0	○												兼1	
健康科学		1・2③	2	0	0	○												兼1	
農学入門	1・2④	2	0	0	○												兼1		
小計（14科目）	—	0	18	10	—		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼48		
テーマ科目群「社会と出会う」	宗教と出会う	1・2①	2	0	0	○												兼1	
	「多様な性」と出会う・大学と出会う1	1・2②	2	0	0	○												兼1	
	男女共同参画社会を考える・大学と出会う2	1・2③	2	0	0	○												兼1	
	政治と出会う・大学と出会う3	1・2①～②・③～④	2	0	0	○												兼1	
	現代信仰論・大学と出会う4	1・2①～②・③～④	2	0	0	○												兼1	
	「戦争の記憶・平和の思想」と出会う	1・2①～②	2	0	0	○												兼1	
	福祉と出会う	1・2③～④	2	0	0	○												兼1	
	NGOと出会う	1・2	2	0	0	○												兼1 集中	
	異なる文化と出会う	1・2	2	0	0	○												兼1 集中	
	開発の概念	1・2③～④	2	0	0	○												兼1	
	社会調査法応用	1・2③	2	0	0	○												兼1	
	統計学基礎	1・2①	2	0	0	○												兼1	
	データ解析	1・2④	2	0	0	○												兼1	
	社会調査実習	1・2①～②	2	0	0	○												兼1	
	有機農業と自然と社会Ⅰ	1・2①～②	2	0	0	○												兼1	
	有機農業と自然と社会Ⅱ	1・2③～④	2	0	0	○												兼1	
	インターンシップa	1・2	2	0	0	○												兼1 集中	
	インターンシップb	1・2	2	0	0	○												兼1 集中	
	パーソナルファイナンス論	1・2①～②	2	0	0	○												兼1	
	課題解決型プログラムa	1・2①～②	2	0	0	○												兼1	
課題解決型プログラムb	1・2③～④	2	0	0	○												兼1		
課題解決型長期インターンシップ	1・2	2	0	0	○												兼1 集中		
課題解決型短期インターンシップ	1・2	1	0	0	○												兼1 集中		
地域創生を考えるa	1・2③	1	0	0	○												兼1		
地域創生を考えるb	1・2④	1	0	0	○												兼1		
小計（25科目）	—	0	47	0	—		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼13		
理工系基礎教	数学	微分積分学基礎Ⅰ	1①～②	2	0	0	○											兼1 指定	
		微分積分学基礎Ⅱ	1③～④	2	0	0	○											兼1 指定	
		線形代数基礎	1①～②	2	0	0	○											兼1 指定	
		確率・統計基礎	2①～②	2	0	0	○											兼1 指定	
	物理	力学基礎	1①～②	2	0	0	○												兼1 指定
電磁気学基礎		1③～④	2	0	0	○												兼1 指定	

専 門 科 目	育 科 目 (D1群)	化 学	物理化学Ⅰ	1①～②	2			○			1									
			物理化学Ⅱ	1③～④	2			○				1	1							
			有機化学Ⅰ	1①～②	2			○				1								
			無機化学Ⅰ	1③～④	2			○				1								
		生 物 共 通	生物学基礎	2①～②	2			○				1								
			理工学と現代社会	1①～②	2			○				1							兼13	オムニバス
			小計(12科目)			12	12	0		-		5	1	0	0	0			兼18	
		工 学 部 教 養 科 目 (D2群)	エネルギー環境問題	2・3・4①～②	2			○				1	1						兼1	指定
	現代社会概説		2・3・4③～④	2			○												兼15	オムニバス、 指定
	科学技術史		2・3・4①～②	2			○												兼1	指定
	技術者倫理		3・4③～④	2			○												兼1	指定
	情報倫理		2・3・4③～④	2			○												兼1	指定
	情報基礎		1①～②	2			○							1					兼1	※実習
	工学入門セミナー		1③～④	2						○			1		1				兼12	初年度教育科 目、※講義
	科学技術英語		3③～④	2			○						1							
		小計(8科目)			6	10	0		-		1	3	1	1	0			兼31		
	基 礎 科 目 (D3群)	応用数学	2①～②	2			○					1							指定	
機械工学概論		2・3・4①～②	2			○												兼12	オムニバス	
小計(2科目)				0	4	0					0	1	0	0	0			兼12		
	学 科 専 門 科 目 (D4群)	物理化学Ⅲ	2①～②	2			○				1								指定	
物理化学Ⅳ		2③～④	2			○					1								指定	
物理化学演習Ⅰ		1①～②	1					○			1									
物理化学演習Ⅱ		1③～④	1					○				1								
化学反応速度論		2③～④	2			○					1								指定	
量子化学		3・4①～②	2			○							1							
プロセス工学Ⅰ		2①～②	2			○						1								
プロセス工学Ⅱ		2③～④	2			○							1							
プロセス工学演習		2③～④	1					○					1						指定	
有機化学Ⅱ		1③～④	2			○					1									
有機化学演習Ⅰ		1①～②	1					○						1					指定	
有機化学演習Ⅱ		2①～②	1					○				1							指定	
有機反応化学Ⅰ		2③～④	2			○					1								指定	
有機反応化学Ⅱ		3・4①～②	2			○						1								
有機分子工学Ⅰ		3①～②	2			○					1								指定	
有機分子工学Ⅱ		3・4③～④	2			○								1						
高分子化学Ⅰ		3①～②	2			○						1							指定	
高分子化学Ⅱ		3・4③～④	2			○					1									
機器分析Ⅰ		3①～②	2			○								1					指定	
機器分析Ⅱ		3③～④	2			○								1	1				指定	
分子構造解析		3①～②	2			○							1						指定	
有機材料化学		3・4③～④	2			○							1							
無機化学Ⅱ		2①～②	2			○					1									
無機化学Ⅲ		3①～②	2			○						1			1				指定	
無機化学演習		2③～④	1					○					1						指定	
無機材料化学		3・4③～④	2			○							1							
分析化学Ⅰ		2①～②	2			○					1									
分析化学Ⅱ	2③～④	2			○					1										
分析化学演習	2①～②	1					○			1								指定		
環境化学基礎	1①～②	2			○					1	1									
環境化学Ⅰ	3①～②	2			○							1						指定		
環境化学Ⅱ	3・4③～④	2			○					1										
生命化学	3①～②	2			○					1								指定		
分子生物学	3・4③～④	2			○							1								
応用化学実験Ⅰ	2①～②	3						○		2	2									
応用化学実験Ⅱ	2③～④	3						○		1		1	2							
応用化学実験Ⅲ	3①～②	3						○		1	1		3							
応用化学実験Ⅳ	3③～④	3						○		9	10	2	7							
卒業研究Ⅰ	4①～④	10						○		9	10	2	7							

	卒業研究Ⅱ	4③～④	4					○	9	10	2	7				
	卒業研究ⅠA	3③～④	5					○	9	10	2	7				
	卒業研究ⅠB	4①～②	5					○	9	10	2	7				
	インターンシップ	2・3・4①～④		2				○		1						
	小計（43科目）	—	38	47	0		—		9	10	2	7	0	0		
学 際 専 門 科 目 (D5群)	基礎電子物性	2・3・4①～②		2			○								兼1	
	環境アセスメント	2・3・4③～④		2			○								兼1	
	環境保全マネジメント	2・3・4③～④		2			○								兼3	
	デバイス工学	3・4③～④		2			○								兼1	
	計測工学	2・3・4③～④		2			○								兼1	
	小計（5科目）	—	0	10	0		—		0	0	0	0	0	0	兼7	
イ ノ ベ ー シ ョ ン 科 目 (D6群)	社会デザインプロセス論	2・3・4①～②		2			○								兼1	指定
	社会的意思決定論	2・3・4③～④		2			○								兼3	指定
	システムデザイン序論	2・3・4④		2			○								兼1	指定
	イノベーションとマーケティング	2・3・4		2			○								兼1	集中
	化学と職業	3①～②	2				○								兼3	
	産業創成論	2・3・4③～④		2			○								兼15	オムニバス、 指定
	技術者のための産業経営論	2・3・4①～②		2			○								兼15	オムニバス、 指定
	課題解決型演習Ⅰ	2・3・4①～②		2				○							兼1	指定
	課題解決型演習Ⅱ	2・3・4③～④		2				○							兼1	指定
	科学技術と知的財産	3・4③～④		2			○								兼1	指定
小計（10科目）	—	2	18	0		—		0	0	0	0	0	0	兼42		
合計（175科目）			—	58	260	10	—		9	10	2	7	0	0	兼243	
学位又は称号		学士（工学）		学位又は学科の分野				工学関係								
(備考) 下線は内容を改訂した科目、2重下線は新設科目																

設置の趣旨・必要性

I 設置の趣旨・必要性

1. 改組の趣旨

埼玉大学は、理学部・工学部と教養学部・経済学部を首都圏埼玉の一キャンパスに有し、文理融合による知の統合が可能な特色ある環境にある。埼玉大学工学部では、これまで「自然科学、人文・社会科学等に関する幅広い教養と知識を有するとともに、工学の専門分野における十分な知識と能力を備え、次代の産業社会を担う優れた技術者の養成をめざし、博士前期課程における高度技術者、研究者の養成にもつなげるための専門的能力の付与に力をおいた教育研究を行うこと」を教育目的に掲げて、教育・研究に取り組んできた。また、時代とともに変化する社会的要請に対応すべく不断の教育改革・組織改革を進め、これまでも産業界のニーズに応える質の高い人材を送り出してきた。

一方、山積する複雑な現代的課題に対して科学技術による解決の期待が高まるなか、技術革新の社会への融合を実現するイノベーション人材の育成が望まれており、より踏み込んだ教育改革が求められてきている。特に、工学系人材の育成にあっては、専門分野に特化した知識・技術だけでなく、自然科学や情報学に関する幅広い基礎的知識や現代的課題に直結した人文・社会科学の教養、技術の進展がもたらす社会への影響を見通すことのできる広い視野と高い公共性・倫理性を身に付け、異分野協働で問題解決に取り組める実践力に長けた人材の育成が強く求められている。「大学における工学系教育の在り方に関する検討委員会」（文部科学省）においても「現代社会における問題や課題を解決するには、ひとつの領域ではなく、各専門領域を結びつけてあたる必要がある。その取り組みをデザイン学という。現代社会では、ITはすべての分野に存在しており、切り離すことは不可能であり、様々な専門領域を結びつける時、情報学は必須と言える。」と指摘されている（第1回委員会、平成29年1月17日、「大学における工学系教育の経緯・背景について」）。ここで「デザイン学」は、設計・計画・考案等の狭義のデザインに留まらず、課題設定から課題解決・社会実装に至る一連の流れを異分野協働で遂行するための体系的な取組として広義の意味で使われている。すなわち、現代的課題の解決には、特化・細分化された専門分野に関する知識・能力だけではなく、同時に、課題設定から課題解決に至るプロセスを異分野協働で取り組める能力、加えて、異分野間でのコミュニケーションの基盤としての情報学に関する能力を兼ね備えた工学系人材育成の重要性が謳われている。これまで埼玉大学工学部は専門性を重視した細分化された7学科体制をとってきたが、こうした工学系人材に対する社会ニーズの質的变化に適切に対応できる体制になっていない。そこで、今回の改組に際して、細分化された7学科体制を改め、核となる専門分野を共有しつつ、同時に関連・周辺分野も含めた基礎・応用・発展を学生に修得させることができる学科構成に再編するとともに、工学系人材に共通に求められる「情報学」「デザイン学」等の現代的素養を修得させるためのプログラムを学部横断で導入する。

改組後の学科構成に際しては、社会ニーズの高い分野の選定とともに、イノベーションの創出に向けて、革新的技術の創生が期待できる個別分野を適切に選定し、当該分野の人材育成の強化に向けて教育体制の最適化を図る観点も重要である。付加価値の高い物質・材料・デバイス・医薬品等の創製に寄与する物理系・化学系技術者や持続可能社会の維持・構築に貢献する環境工学に通じた建設系技術者の育成は産業・技術立国である我が国の中長期的・安定的発展を支える上で極めて重要であり、今回の改組に伴い、これまで複数学科に分散されていた当該分野の学科編成を改め、分散から集中への転換を図って当該分野の教育体制を一層強化する。基礎から応用に至る様々な特徴・スペクトルを持つ教員を集中化することで、高い専門性を維持しつつ、同時に幅広い視点・高い実践力を兼ね備えた建設・環境系人材、新物質等の創製に寄与できる人材の育成が可能になる。

埼玉県は都道府県別製造品出荷額全国7位（平成26年度）であり、ものづくり産業集積地域としての強みを有しており、今後、地域との関わりを一層強化することで新規産業創生に貢献できる人材育成の強化は極めて重要である。県内唯一の国立大学である埼玉大学への地域からの期待は極めて大きく、社会イノベーション創出に貢献できる人材を常時輩出し続ける地域活性化拠点としての機能を一層強めていくことは埼玉大学の責務である。

一方、埼玉大学工学部は東日本を中心とする広範な地域（出身学校）から学生を受け入れている。平成28年度工学部入学者445名のうち埼玉県からの入学者は128名（29%）また東京都からの入学者は60名（13%）に過ぎず、北海道・東北から98名（22%）、埼玉県と東京都を除く関東から97名（22%）、中部・近畿から45名（10%）の学生を受け入れている。また、工学部の卒業生（大学院進学者は除く）は首都圏の企業等へ就職するケースが多いが、全体としては東日本を中心とする広範な地域に就職している。平成27年3月末卒業生（大学生進学者を除く）206名のうち東京都、埼玉県の企業等へ就職した卒業生は各々111名（54%）、28名（14%）と多数を占めるが、卒業生全体では東日本および中部・関西を中心とする22都道府県の企業等に就職している。このように本学部にとって重要なステークホルダーである受験生・保護者、就職先企業等は東日本全域および西日本の一部に及ぶ広域な地域に分散しており、したがって、地域とともに全国を見据えた工学系人材の育成が期待されている。すなわち、地域を意識しつつ、同時に全国各地で活躍できる工学系人材の育成を念頭においた教育体制の確立が重要な観点になる。

以上のことから、工学部教育の抜本的改革を行うため、これまで7学科に細分化されていた教育体制を社会ニーズ・イノベーションニーズの高い5分野に再編して専門教育の強化を図るとともに、学生の教養力・実践力・職業倫理観の強化とイノベーション人材育成を柱としたプログラムを学部全体に導入する。このことにより、最先端の応用技術へ繋がる確固たる専門知識・能力を身に付け、同時に、科学技術の研究成果を効果的かつ適切に社会実装できるイノベーション人材の育成を実現する。

2. 改組の背景・必要性

（1）工学系人材に対する量的社会ニーズ—深刻な工学系人材不足への対応の必要性—

産業界では工学系人材の絶対数の不足が深刻な課題になっている。産業界の技術者に「企業における現在の業務で重要な専門分野」を主要30分野のなかから最大3分野選択させたところ、上位8分野は順に機械（18%）、ITハード・ソフト（17%）、ITネットワーク・データベース（9%）、電力・電気機器・回路（8%）、土木（7%）、材料化学・工学（4%）、都市・建築学（4%）、電子系デバイス（4%）となり、特に機械、電気、土木、ITについてはいずれの分野も人材不足が指摘されている（「理工系人材育成に係る現状分析データ等」、経済産業省・産業技術環境局・大学連携推進室、平成28年8月）。

機械系・電気系技術者の不足については自動車業界からも指摘されている。20社を超える自動車部品メーカーにインタビューしたところ、異口同音に人材不足を訴え、不足している人材の種類としては「グローバルに対応できる人材」、「機械系技術者」、「電気系技術者」の順で挙げられている。55.6%の企業が機械系技術者が不足していると回答しており、自動車業界のみならず、電装・照明・電子制御部品/モジュールを扱う電子系部品メーカーでも55.0%が機械系技術者を欲しており、異分野を含む多業種間で機械系技術者の奪い合いが生じていることが指摘されている（日経Automotive、2016年2月号、pp. 66-69）。

IT人材の不足も深刻である。日本の現在のIT人材数は約90万人で不足数は約17万人と見積もられ、今後のIT需要の拡大に伴い、不足数は2020年に36.9万人、2030年には78.9万人に達すると予想されている（国内IT人材の最新動向と将来推計に関する調査、経済産業省、2016年6月10日）。

一方、建設系分野においては、1990年代のバブル崩壊、2008年のリーマンショックで公共工事は激減し、長らく余剰人員を抱えてきたが、安倍政権による国土強靱化政策実施後は震災復興需要に加え、2020年の東京五輪誘致決定等で状況は一変している（「人手不足の建設業界、火を噴く人材争奪戦」東洋経済オンライン2014年3月30日）。また、第5期科学技術基本計画（2016年1月）でのSociety 5.0に示される超スマート社会の実現にあつては、インフラの維持管理・更新、高速道路交通システム、自然災害に対する強靱な社会、地球環境情報プラットフォーム等、社会や環境との繋がりをこれまで以上に意識した土木系人材の育成が急務となっている。

以上のように、機械工学、電気工学、情報工学、土木工学に関わる工学系人材の不足は深刻であり、これらの分野への人材輩出は喫緊の課題である。特に、土木系技術者には建設に関する専門的知識・能力に加えて環境に関する知識・能力が求められている。化学材料、電子系デバイスも企業における現在の業務で重要な専門分野に挙げられており、これらの基礎をなす材料化学、物性物理、電子工学等に長けた人材育成も重要な課題である。

（2）工学系人材に対する質的社会的ニーズ（1）—自然・人文・社会科学に関する基盤的素養、実践力、職業倫理観の向上の必要性—

埼玉大学工学部は、「自然科学、人文・社会科学等に対する幅広い教養と知識を有する学生の育成」を教育目的の一つに掲げている。受験生確保の必要から受験科目を徒に増やせない高等教育機関の実状のなかで、理工系学生でありながら、たとえば「物理」は理解できるが「化学」「生物」には関心もなく、キーワードも知らないような学生も出てきている。したがって、理工系高等教育においても自然科学に関する基盤教育のあり方を再考すべき時期を迎えている。また、知識や情報・技術が社会の根幹をなす「知識基盤社会」にあつて、理工系分野においても、単に専門性だけではなく、現代的課題に直結した人文・社会系基盤的素養や高い公共性・倫理性を身に付けた人材の育成が重要である。また、身に付けた知識・技術を実社会で活用するための実践力の強化も重要な課題である。「理工系人材育成に関する産学官行動計画」（理工系人材育成に関する産学官円卓会議、2016年8月）においても、基盤的素養教育・専門教育の基礎となる教育の充実、分野横断的な教育プログラムの提供、実践的な内容・方法による授業の提供、大学と産業界の対話の場の設定等の促進の必要性が指摘されている。

（3）工学系人材に対する質的社会的ニーズ（2）—イノベーション人材育成の必要性—

バブル崩壊期、リーマンショック期を含めて日本のGDPが年間500兆円程度に高止まり、デフレ経済が約20年に渡り続いている現状のなかで産業界から科学技術分野に最も期待されているのは、従来の確立された技術・方法論の枠組を打ち破り、産業構造を根底から覆すような「革新的（イノベティブな）科学技術」の創出である（アベノミクスの第3の矢「成長戦略」）。

イノベーション創出への期待が高い技術系・理系企業580社に行ったアンケート調査によると、産業界が理工系学生教育に期待するものとして「論理的思考力や課題解決能力を身につける」（365社）、「専門分野の知識を身につける」（356社）に次いで、「チームを組んで特定の課題に取り組む経験」を挙げている企業が235社に及ぶ（「理工系人材育成に係る現状分析データ等」、経済産業省・産業技術環境局・大学連携推進室、平成28年8月）。同様に、文部科学省による調査でも、専門的能力に加えてチームワークやリーダーシップといった一般的能力に対する企業の期待度が高いことが指摘されている（文部科学省、平成27年度「理工系プロフェッショナル教育推進委託事業」工学分野における理工系人材育成の在り方に関する調査研究報告書）。すなわち、今後の工学系人材像として、従来の工学教育が重視（ないしは偏重）してきた専門的知識・技術、論理的思考力等に長けているだけでなく、それに加えて、理工系異分野や人文・社会系分野を含む多様な人材で構成される大規模プロジェクトにおいても、構成員と円滑にコミュニケーションがとれ、また、チームにおいてリーダーシップを発揮できる工学系人材が期待されている。

科学技術の研究成果が社会に効果的かつ適切に実装されるには、自然科学だけでなく人文・社会科学の知識が不可欠であるという認識は科学技術イノベーション政策の関係者の間で高まっている。このような背景として、複雑な現代的課題の山積や、学問のあり方そのものの変化等がある。また、第5期科学技術基本計画（2016年1月22日閣議決定）では、「超スマート社会」の実現を目指すには人文・社会科学及び自然科学の連携・融合によって技術の進展がもたらす社会への影響、人間や社会のあり方に対する洞察を深めることが不可欠であることが指摘されている。経団連の提言（「新たな経済社会の実現に向けて—「Society 5.0」の深化による経済社会の革新—」2016年4月19日）においても社会受容の壁の突破の重要性が指摘され、いくら技術革新が進んでも社会との融合が生じなければ何もならず、社会的コンセンサスの形成が必要であるとされている。

言い換えれば、「大学における工学系教育の在り方に関する検討委員会」（文部科学省）で謳われている（広義の）「デザイン学」（課題設定から課題解決・社会実装に至る一連の流れを異分野協働で遂行するための体系的な取組）に長けた工学系人材に社会的需要が急速に拡大してきていると言える。

他方では、科学技術イノベーションの創出に向けて、革新的技術の創生が期待できる個別分野を適切に選定することが重要になる。人材教育の観点に立てば、今後、革新的技術創生が期待できる分野の人材育成を強化することが重要である。こうした背景のもとで実施された経済産業省の調査によれば、産業界においてはナノテクノロジーに基づく新材料・デバイス開発や人工知能・統計学応用等の情報系先端分野に対するイノベーションニーズが高く、革新的技術創生の鍵とみなされていることが指摘されている（「理工系人材育成に係る現状分析データ等」、経済産業省・産業技術環境局・大学連携推進室、平成28年8月）。

ナノテクノロジーに基づく新材料・デバイス創製には、原子や電子の織り成すミクロの世界を支配する物理や化学に関わる知識・技術を駆使する。半導体の発見が今日の社会生活に不可欠なコンピュータ・インターネット・携帯電話・カーナビゲーション等の爆発的普及を生み、最近では、高輝度で省電力の白色光源を可能にする青色発光ダイオードの発明が2014年のノーベル物理学賞（赤崎勇氏、天野浩氏、中村修二氏が受賞）の対象となったことは記憶に新しいところである。受賞者3名はいずれも電子工学者であるが、このうち赤崎氏は化学系学科の出身であり、産業技術総合研究所の中鉢良治理事長は「青色発光ダイオードの合成は学問としては化学の範疇に属するとも考えられる」と述べている。（「化学の役割と化学への期待」中鉢良治、日本化学会学会誌68巻6号、巻頭言、2015年6月）。このように、新材料の創出には物性物理、材料化学、電子工学等に関わる工学系人材の育成が鍵になる。

日本学術会議第三部（理学・工学）化学委員会は、化学分野における現状、将来展望および緊急あるいは長期的課題について審議し、審議結果に基づき「化学分野の展望」（2010年4月5日）のなかで5項目の提言を行っている。第一に「(1) 科学技術を先導する物質創製研究」を挙げ、新しい機能性物質創製研究が国家の持続的発展の基盤をなすことを指摘している。また、第二に「(2) 環境・資源・エネルギー問題」を挙げ、再生可能エネルギー、太陽エネルギー、非食用バイオマスの活用等、持続可能社会実現に向け、環境問題への化学の貢献の必要性を指摘している。第三に「(3) 深化・拡大する化学」を挙げ、創薬研究への応用を念頭に生物学との境界領域の研究の重要性を指摘している。このように、今後、材料化学、環境化学、生化学の発展に寄与できる化学系技術者の育成に高い期待が寄せられている。

人工知能・データサイエンス等の数理工系へのイノベーションニーズも極めて高い。人工知能の「コンピュータ将棋」や「コンピュータ囲碁」等へのゲーム応用はそのレベルの高さが社会的にも話題になっている。「第4次産業革命に向けた人材育成総合イニシアチブ」（産業競争力会議、平成28年4月19日）においても、数理工系が第4次産業革命の鍵になっており、次世代の産業技術イノベーション創出に不可欠であることが指摘されている。

3. 工学部改組の骨子

以上述べたような工学系人材に対する量的社会ニーズ（工学系人材不足）、質的社会ニーズ（基盤的素養・実践力・職業倫理観の向上、科学技術革新を起こし社会実装のできるイノベーション人材の育成、イノベーションニーズが高い分野の教育体制の強化）に応えるため、埼玉大学工学部を改組する。

まず、量的社会ニーズに応えるため、現在の工学部定員440名を50名増員して490名とし、改組後の5学科に定員を適切に配分する。

また、細分化された学際的学科を含む現行の7学科、すなわち、機械工学科、電気電子システム工学科、情報システム工学科、応用化学科、機能材料工学科、建設工学科、環境共生学科を、量的社会ニーズの高い5分野に大括り化し、機械工学・システムデザイン学科、電気電子物理工学科、情報工学科、応用化学科、環境社会デザイン学科の5学科体制とする。同時に、革新的技術の創生が期待される分野「ナノテクノロジー」「材料化学」「データサイエンス」等の教育体制を強化し、質的社会ニーズに応える。その上で、学生が自然・人文・社会科学や情報学の基盤的素養を身に付け、実践力・職業倫理観を向上させるための新たな取組、およびイノベーション人材育成のための、工学と社会科学の融合も含めた新たな学際教育プログラムを学科横断で学部全体に導入する。具体的には、「Ⅱ 2. 教育課程の基本的な考え方と特色（工学部横断）」に詳述するように、以下の（1）～（4）を学科の枠を超えて工学部全体に導入する。なお、

（1）については、今回の改組に先立ち、平成28年度当初に理学部と共同で既に導入済みである。

（1）理工系基礎教育科目（専門科目D1群に相当）

主な目的：自然科学全般への理解および自然科学と現代社会との関わりへの理解を深めさせる。

主な関連科目：微積分学基礎Ⅰ・Ⅱ、線形代数基礎、力学基礎、電磁気学基礎、化学基礎、生物学基礎、理工学と現代社会

（2）工学部教養科目（専門科目D2群に相当）

主な目的：工学系人材に必須な、工学、人文・社会科学、情報学等に関わる基盤的素養、職業倫理観等を向上させる。

主な関連科目：工学入門セミナー、科学技術史、現代社会概説、エネルギー環境問題、情報基礎、情報倫理、技術者倫理

（3）社会・地域の視点に立った実践的教育科目（専門科目D6群に交えて運用する）

主な目的：専門分野と社会・地域との関わりを現場サイドから教示し、実践力を高めさせる。

関連科目：〇〇と職業（〇〇＝情報、化学等専門分野名）ないしは同等の科目

（4）イノベーション人材育成プログラム（専門科目D6群に相当）

主な目的：イノベーション創出に向け、社会や地域に関わる課題に対する科学的分析・理解、それに基づく工学的課題の設計・デザイン、課題解決に向けた種々の技術の統合・システム化、異分野協働での社会実装の一連の流れを他者と協調して自立的に遂行できる能力・リーダーシップを身に付けさせる。

主な関連科目：社会デザインプロセス論、システムデザイン序論、イノベーションとマーケティング、産業創成論、技術者のための産業経営論

工学部では現在、ナノテクノロジー技術やエレクトロニクス技術を用いた材料・デバイスに関わる教育は電気電子システム工学科、機能材料工学科、環境共生学科において、また、材料化学に関わる教育は応用化学科、機能材料工学科、環境共生学科において、各々の人材育成像に沿って実施している。社会や産業界のニーズの変化に応えるためには、当該技術を細分化された特定分野の視点から捉えるのではなく、学生には多方面の社会ニーズを理解させつつ専門分野を修得させることが重要になる。核となる専門分野を共有し、同時に様々な特徴・スペクトルを持つ教員達を一学科に集中し、当該分野の基礎・応用・発展・社会展開までを広範にカバーできる教育プログラムを構築することで、学生の専門性を効果的に高めるとともに、学生に高い実践力を身に付けさせることが可能になる。

改組前（定員440名）

機械工学科（95名）
電気電子システム工学科（77名）
情報システム工学科（57名）
応用化学科（63名）
機能材料工学科（48名）
建設工学科（75名）
環境共生学科（25名）

改組後（定員490名）

機械工学・システムデザイン学科（110名）
電気電子物理工学科（110名）
情報工学科（80名）
応用化学科（90名）
環境社会デザイン学科（100名）

30の専門分野のなかで技術ニーズの高い専門分野および新設学科でカバーする主な専門分野						
順位	分野	技術ニーズ (30分野全体で100%)	機械工学・ システム デザイン学科	電気電子 物理工学科	情報工学科	応用化学科 環境社会 デザイン学科
1	機械	18%	○			
2	ITハード・ソフト	17%		○	○	
3	ITネットワーク・データベース	9%			○	
4	電力・電気機器・回路	8%		○		
5	土木	7%				○
6	材料化学・工学	4%				○
6	都市・建築学	4%				○
6	電子系デバイス	4%		○		

(「理工系人材育成に係る現状分析データ等」、経済産業省・産業技術環境局・大学連携推進室、平成28年8月)

各学科の学生定員は社会的需要に沿って決められることが求められる。各分野に対する社会的需要を測る一つの指標として「分野別学生定員」が考えられる。全国国公立大学の「分野別学生定員」(平成28年度)は、工学系全体約30,000人中、機械系約7500人、電気電子物理系約6700人(電気・電子・通信系約5000人、材料系約1200人、応用物理系約500人)、情報系約3300人、応用化学系約4200人、建築・土木・環境系約4000人であり、改組後の5学科で主要分野をカバーするとともに、各学科の学生定員も概ねこれに比例するものになっている。

教育効果の観点から、教員当たりの学生数は学科間で大きなばらつきが生じないことが望ましい。改組後の各学科の専任教員数は、工学部所属専任教員の専門分野を鑑み、機械工学・システムデザイン学科29名、電気電子物理工学科34名、情報工学科21名、応用化学科28名、環境社会デザイン学科28名を計画しており、これに伴い、各学科の教員当たりの学生数は機械工学・システムデザイン学科3.8名、電気電子物理工学科3.2名、情報工学科3.8名、応用化学科3.2名、環境社会デザイン学科3.6名となり、3.2-3.8名の範囲に収めることができる。

4. 応用化学科設置の趣旨

化学系技術者は石油石炭製品・ゴム製品・化学肥料・無機化学工業製品・有機化学工業製品・油脂製品・化粧品調整品等を中心とする製造業に携わる技術者であり、「無機化学」「有機化学」「物理化学」「分析化学」「プロセス工学」等に関わるコア技術を身に付けていることが不可欠である。一方、化学材料に対するイノベーションニーズは極めて高い。そこで、従来の「無機化学」「有機化学」「物理化学」「分析化学」「プロセス工学」を中心としていたカリキュラムに新たに「生化学」「環境化学」の分野を増強してイノベーション人材育成の強化を図る。生化学は新医薬品創製等の可能性を秘め、他方、環境化学は環境計測技術の向上、また、環境改善やバイオマス等の生物資源のエネルギー活用等の現代的課題を化学的アプローチから解決できる技術者の育成に重要な分野である。新学科の名称は、新分野を含めて、学科としてカバーする学問領域を簡潔かつ的確に表現できるように、従来の「応用化学科」を維持する。今後、材料系や環境系にも力点を置いた教育を実施することは、ステークホルダーには学科紹介パンフレット、学科ガイダンス等で広くアピールしていく。

「2. 改組の背景・必要性」で述べたように、工学系人材に対する社会ニーズは質的にも変化してきており、新学科の技術者育成においてもこれらは考慮されなければならない。そこで、改組にともなって、応用化学科を含む工学部全体に

- (1) 理工系基礎教育科目(改組に先立って既に導入済み)
- (2) 工学部教養科目
- (3) 社会・地域の視点に立った実践的教育科目
- (4) イノベーション人材育成プログラム

を新たに導入する。(1)-(4)の具体的内容については「II 2. 教育課程の基本的な考え方と特色(工学部横断)」に詳述する。

前述のとおり、機械系、電気系、情報系、土木系に次いで化学材料に携わる技術者の不足が指摘されている。また、改組に伴い人材育成を目指す学問領域が大きく広がる。このため、従来の応用化学科の定員63名に従来の機能材料工学科の約半数(27名)を加え、90名とする。

改組前の応用化学科の志願倍率はH25-29年度の5年平均で5.5倍(H25: 7.0倍、H26: 6.8倍、H27: 4.7倍、H28: 4.7倍、H29: 4.2倍)であり、受験生・保護者のニーズは高い。改組後(定員: 90名)も改組前(定員: 63名)と同程度の志願者が確保できると仮定すれば、改組後の応用化学科の志願倍率は3.8倍となり、3倍を超える志願倍率を維持できる。埼玉県および近隣県内の高校58校に在籍する高校2年生を対象に最近実施した入学意向調査(有効回答: 51校、6517名)によれば、238名が応用化学科への入学を希望しており、最近2年間(H27-28年度)では応用化学科志願者全体の31.2%が意向調査回答校51校からの志願者であることより、現在の高校2年生で応用化学科への入学を希望する者は全国的には762名(新入学定員90名の8.4倍)に昇ると推定できる。したがって、改組後も安定した受験生確保が期待できる。

また、本学工学部卒業生(大学院博士前期課程修了生を含む)の就職先企業724社を対象に最近実施した採用意向調査(有効回答数: 189社)によれば、応用化学科卒業生を採用する意向を示した企業は新学科定員90名を超える129社あり、新学科卒業生が安定して就職先を確保できることが期待できる。

このように、応用化学科は、受験生・保護者等の学科へのインプット、就職先企業等の学科からのアウトプットから相応の支持を得ており、新学科はこうしたニーズに十二分に答えていく責務がある。

II 教育課程編成の考え方・特色

1. 教育課程の基本的な考え方と特色(全学)

グローバル化が進み社会的課題が多様化・複雑化するに伴って、専門の殻にとらわれない広い視野を身に付ける必要性が益々増大している。埼玉大学は、理学部・工学部と教養学部・経済学部を一キャンパスに有し、文理融合による知の統合が可能な特色ある環境にある。こうした特徴を生かし、本学では多角的なものの見方・考え方・価値観を養うことを目的とした全学的な教養教育を実施しており、工学部でも学生に外国語科目(英語)・基盤科目から一定の単位を修得することを課している。

- 外国語科目（全学科目）：
英語
- 基盤科目（全学科目）：
人文学科目（論理学概説、日本史概説等）
社会科学科目（経済学概説、経営学概説、市民と憲法等）
自然科学科目（教養物理学、教養化学等）
テーマ科目「社会と出会う」（政治と出会う・大学と出会う、福祉と出会う等）

2. 教育課程の基本的な考え方と特色（工学部横断）

前述のとおり、工学系人材に対する社会ニーズは質的にも変化してきており、改組後の技術者育成においてもこれらは考慮されなければならない。そこで

- (1) 理工系基礎教育科目（平成28年度当初に導入済み）
- (2) 工学部教養科目
- (3) 社会・地域の視点に立った実践的教育科目
- (4) イノベーション人材育成プログラム

を学部全体に新たに導入する。(1)は学生に数学・物理・化学・生物および工学と現代社会の関連を教示し、自然科学全般に対する幅広い視点を身に付けさせるための科目である。(2)は工学系人材に必須な基盤的素養・職業倫理観を学生に身に付けさせるための施策であり、学生の工学や情報学に関わる基盤的素養、人文・社会科学に関わる基盤的素養、技術者としての職業倫理観を高めることを目的としている。(3)は学生に専門分野と社会・地域との関わりを現場サイドから教示し、学生に社会に出て直ちに役立つ実践力を身に付けさせるための科目である。(4)は工学と社会科学の融合教育により、社会の期待・ニーズ・課題の分析・理解、工学的課題の設計・デザイン、要素技術の統合・システム化、工学的課題解決法の提示、マーケティングや技術経営に関する理解、異分野協働による社会実装に長けた、イノベーション創出に貢献できる工学系人材の育成を目的としている。

- (1) 理工系基礎教育科目群の導入（平成28年度当初に実施済み）

平成27年度に工学部・理学部合同の「理工系基礎教育検討委員会」を立ち上げ、工学部・理学部の全学生（650名）を対象に、学部1年から学部2年前期までの1年半の間で、数学、物理、化学、生物の基礎を教育する体制を整え、平成28年度当初より実施している。同科目群の教育内容・レベルは、将来の専門科目との関わり具合にも配慮し、「専門基礎レベル」および「教養レベル」に分けて、学生の専門に応じて適切に設定されている。また、同様に工学部・理学部の全学生を対象に、工学部・理学部の全学科および実務家教員（混合給与で民間企業より雇用）が参画してオムニバス講義「理工学と現代社会」（1年前期科目）を開設している。この科目は、科学技術が現代社会といかに深く関わり、種々の科学技術が現代社会をどのように支えているかを新入生に理解させ、今後専門を学ぶに当たっての動機づけを与え、目的意識を持たせるための科目である。

- (2) 工学部教養科目群の導入

工学系人材に必須な基盤的素養・実践力・職業倫理観を学生に身に付けさせるために以下の科目群を導入する。

- 初年次教育科目として、実験と講義により学習意欲の向上と工学に関する幅広い基礎知識の修得をはかる。
関連科目：工学入門セミナー
- 環境問題、エネルギー問題、貧困問題、格差社会、都市と地方等の現代的課題について理解を深める。
関連科目：エネルギー環境問題、現代社会概説
- 国際情勢、異文化への理解を深める。
関連科目：現代社会概説
- 科学技術史への理解を深める。
関連科目：科学技術史
- 技術者倫理の向上。
関連科目：技術者倫理
- コンピュータ、ネットワーク、プログラミングなどの基礎について理解を深める。
関連科目：情報基礎
- 情報倫理（コンピュータとインターネットの倫理）の向上。情報セキュリティへの理解を深める。
関連科目：情報倫理
- 科学技術者に必要な語学力の修得。
関連科目：科学技術英語

- (3) 社会・地域の視点に立った実践的教育科目の導入

学生に所属学科の専門分野が社会において実際にどのように活かされているかを理解させ、目的意識を持たせるために「○○と職業」（○○＝情報、化学等専門分野名）ないしは同等の科目を学科ごとに開設し、地域の関連企業の執行役員・技術者ないしは学科卒業生等を招き、専門と社会・地域との関わりを現場サイドから教示する。

- (4) イノベーション人材育成プログラムの導入

- (4-1) プログラム設計に際しての背景、プログラムの目的

社会に真の変革を及ぼし得る工学系人材の育成を考える際に、従来の工学教育が重視（ないしは偏重）してきた専門的知識・技術、論理的思考力等に加えて、理工系異分野や人文・社会系分野を含む多様な人材で構成される大規模プロジェクトにおいても構成員と円滑なコミュニケーションがとれ、チームにおいてリーダーシップが発揮できる工学系人材の育成を念頭に置く必要がある。科学技術の成果が社会に効果的かつ適切に実装されるには、自然科学だけでなく人文・社会科学の知識が不可欠であるという認識は科学技術イノベーション政策の関係者の間でも高まっている。第5期科学技術基本計画（2016年1月22日閣議決定）では、「超スマート社会」の実現を目指すには人文・社会科学及び自然科学の連携・融合によって技術の進展がもたらす社会への影響、人間や社会のあり方に対する洞察を深めることが不可欠であることが指摘されている。経団連の提言（「新たな経済社会の実現に向けて―「Society 5.0」の深化による経済社会の革新―」2016年4月19日）においても社会受容の壁の突破の重要性が指摘され、いくら技術革新が進んでも社会との融合が生じなければ何もならず、社会的コンセンサスの形成が必要であるとされている。

JSTが整理した科学技術イノベーション政策における「人文・社会科学に対する期待の俯瞰」（国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター 平成27年度検討報告書「自然科学と人文・社会科学の連携に関する検討—対話の場の形成と科学技術イノベーションの実現に向けて—」）においては、社会における科学技術イノベーションの実現（科学技術イノベーションの社会実装）には、① 研究開発戦略の策定、② 研究開発の実施、③ 研究開発成果の実装の3段階があり、①-③の好循環が社会における科学技術イノベーションの実現のための必要条件であることが謳われている。すなわち、従来重視されてきた②研究開発実施に加えて、社会の期待・ニーズや社会・経済的效果を扱う①戦略策定と、新サービスの創出、効果の検証や社会受容を扱う③成果実装における人文・社会科学の役割が不可欠である。たとえば、道路事業等の公共事業の政策策定にはエビデンスベースの合意形成は不可欠であり、これなしには住民の理解は得られない。また、成果の社会実装においては製品化・事業化とともに新サービスの価値や経済効果の測定が必須である。したがって、①-③の一連のプロセスに科学技術の立場から貢献するには、従来型の②に対する知識・能力に加え、①、③に対する知識・能力を兼ね備えた工学系人材の育成が重要である。

そこで、①-③の一連の流れを総合的・包括的に修得した技術者を育成するための教育プログラムを整備する。具体的には、社会的課題に対する科学的分析・理解、それに基づく工学的課題の設計・デザイン、課題解決に向けた種々の技術の統合・システム化、人文・社会系人材をも巻き込んだ異分野協働での社会実装、こうした一連の流れに通じたリーダーシップを兼ね備えた工学系人材の育成を目指す。すなわち、従来の工学教育が以下の②を中心に展開されていたのに対し、特に「工学と社会科学の融合」教育により、①および③にも長けた工学系人材の育成を目指す。

- ① 社会の期待・ニーズ・課題の集積・分析・理解、工学的課題の設計・デザイン
- ② 専門的知識・経験の蓄積・活用、学際・境界領域への視野拡大・理解深化
- ③ 要素技術の統合・システム化、工学的課題解決法の提示、マーケティングや技術経営に対する理解、異分野協働による社会実装、社会の意思形成

(4-2) プログラムの概要

本プログラムで実施する教育の概要は具体的には以下のとおりである。

・①に関する教育の実施：

社会の期待・ニーズ・課題の集積・分析・理解、工学的課題の設計・デザインに関する能力を高めるため、以下の項目を主眼とする新たな科目群を導入する。

- (1a) 往々にして漠然とした社会ニーズ・課題を統計的に分析・理解し、真に有意義な課題を発見・設定できる能力を高める。
- (1b) 社会ニーズ・課題を工学的課題に翻訳し、課題解決のための設計図・工程を工学的にデザインできる能力を高める。
- (1c) 設定課題の正当性・妥当性を、客観的なデータに基づき、非専門家を含む第三者に説明し、説得できる能力を高める。
- (1d) グループ・組織として合意形成し、意思決定するためのプロセスを学ぶ。

・③に関する教育の実施：

要素技術の統合・システム化、工学的課題解決法の提示、マーケティングや技術経営に対する理解、異分野協働による社会実装、社会の意思形成に関する能力を高めるため、以下の項目を主眼に、新たな科目群を導入する。

- (3a) 異分野の科学技術者とも円滑にコミュニケーションがとれ、課題解決に必要な要素技術を統合・システム化できる能力を高める。
- (3b) 工学的課題解決法の正当性・妥当性を、客観的データに基づき、非専門家を含む第三者に説明し、説得できる能力を高める。
- (3c) 社会実装に向けて、マーケティングや技術経営等の社会科学的課題を理解・認識し、様々な分野の実務者と協働してプロジェクトを完遂できる能力を高める。

①, ③に関連する科目群とカバーする観点

○ 社会デザインプロセス論：①, ③全般

(概要) 社会基盤整備の現場における種々のプロセスを講義し、課題発見(調査/統計/ビッグデータ活用)、データの可視化等による説明、シミュレーション、プレゼンテーション、合意形成等に関する能力を修得させる。

○ 社会的意思決定論：(1a), (1c), (1d), (3c)

(概要) 世論調査論(社会の意思を知る方法論)、合意形成論(決定論、住民参加論)、社会実験論(有力な社会実装手法としての実験論)を修得させる。

○ システムデザイン序論：(1a), (1b), (1c)

(概要) 現代社会の大規模・複雑化した諸問題を解決するため、マクロな視点から問題を俯瞰的に捉え、全体統合型で複雑なシステムを理解し、社会的な課題を解決するためのデザイン能力、複雑系システム解析能力を修得させる。

○ イノベーションとマーケティング：(1a), (1d), (3c)

(概要) システム思考、デザイン思考、プロジェクトマネジメント、科学技術動向、イノベーション論、マーケティング、技術経営等、多様な社会ニーズに応え得る革新的技術システム・社会システムをデザイン・創造・社会実装・マネジメントしていくための方法論や手法を修得させる。

- 産業創成論：①, ③全般
 (概要) 県内の民間会社から招聘している実務家教員(混合給与により雇用)にコーディネートをお願いし、県内を中心とする民間企業において科学技術イノベーションの創出に向けてどのような実践的取組がなされているかを学生に理解させるためのオムニバス形式の授業を開講する。担当講師には事前に「イノベーション科目」の趣旨を周知徹底することとする。
- 技術者のための産業経営論：①, ③全般
 (概要) 産学官連携推進を担う学内のオープンイノベーションセンターに所属する民間から雇用した教員にコーディネートをお願いし、県内を中心とする民間企業において科学技術イノベーションの創出に向けてどのような実践的取組がなされているかを学生に理解させるためのオムニバス形式の授業を開講する。担当講師には事前に「イノベーション科目」の趣旨を周知徹底することとする。
- 化学と職業：①, ③全般(応用化学科で開講)
 (概要) 各学科が主体となり、地域の関連企業の執行役員・技術者ないしは学科卒業生等を招き、社会の現場において科学技術イノベーションの創出に向けてどのような実践的取組がなされているかを学生に理解させるためのオムニバス形式の授業を開講する。運用上は(3)で述べた「社会・地域の視点に立った実践的教育科目」と兼ねて開講する。担当講師には事前に「イノベーション科目」の趣旨を周知徹底することとする。
- 科学技術と知的財産：①, ③全般
 (概要) 特許・意匠・商標など各種知的財産に関する法律・制度・出願手続きのあらましを理解させ、先行技術を調査するためのスキルや企業における知的財産権の活用方法を修得させる。

・実務家教員による実践的PBL型教育の実施

①, ③に関わる教育効果を高めるため、実務家教員による実践的PBL型授業を開講する。理工学研究科では既に実務家教員(混合給与で民間企業より執行役員級ないしは技術部長級を雇用)によるPBL型授業「課題解決型特別演習」を開講し、修士および博士課程の学生に対して現役社会人による実践的教育を実施している。この取組を新たに学部教育にも取り入れ「課題解決型演習Ⅰ」を開講する。

・学生のコンピテンシー力強化のための教育プログラム開発・実施

学生のキャリアサポートで実績のある民間企業と共同で、学生のコンピテンシー力、すなわち、自律的に行動する能力とともに社会的・文化的・技術的ツールを相互作用的に活用する能力、多様な社会グループにおける人間関係形成能力を強化するためのプログラムを開発し、新プログラムに導入する。授業科目名は「課題解決型演習Ⅱ」とする。

埼玉県および近隣県内の高校58校に在籍する高校2年生を対象に最近実施した入学意向調査(有効回答者: 6517名)によれば、平成30年度に本学工学部へ入学を希望している高校2年生1491名中904名(60.6%)がイノベーション人材育成プログラムを受講したい旨の意向を表明している。また、本学工学部卒業生(大学院博士前期課程修了生を含む)の就職先企業724社を対象に最近実施した採用意向調査(有効回答数: 189社)によれば、161社(85.2%)がイノベーション人材育成プログラム受講生を採用したい旨の意向を表明している。このように、イノベーション人材育成プログラムは、受験生・保護者等の学科へのインプット、就職先企業等の学科からのアウトプットから相応の支持を得ており、工学部はこうしたニーズに十二分に答えていく責務がある。

3. 教育課程の基本的な考え方と特色(応用化学科)

応用化学科の教育課程の概要は以下のとおりである。

- 外国語科目(全学開講科目)： ← 1. に記載
英語
- 基盤科目(全学開講科目)： ← 1. に記載
人文学科目(論理学概説、日本史概説等)
社会科学科目(経済学概説、経営学概説、市民と憲法等)
自然科学科目(教養物理学、教養化学等)
テーマ科目「社会と出会う」(政治と出会う・大学と出会う、福祉と出会う、NGOと出会う等)
- 専門科目：
 理工系基礎教育科目 D1群(工学部・理学部開講科目)： ← 2. (1) に記載
 (微積分学基礎Ⅰ・Ⅱ、線形代数基礎、確率・統計基礎、力学基礎、電磁気学基礎、生物学基礎、理工学と現代社会等)
 工学部教養科目 D2群(工学部開講科目)： ← 2. (2) に記載
 (エネルギー環境問題、現代社会概説、科学技術史、技術者倫理、情報倫理、情報基礎、工学入門セミナー、科学技術英語)
 学科専門基礎科目 D3群(応用化学科開講科目)：
 (応用数学、機械工学概論)
 学科専門科目 D4群(応用化学科開講科目)：
 「物理化学」「無機化学」「有機化学」「分析化学」「プロセス工学」「生命化学」「環境化学」を中心とした専門科目
 学際専門科目 D5群(工学部他学科開講科目)：
 (基礎電子物性、環境アセスメント、計測工学等)
 イノベーション科目 D6群(工学部開講科目)： ← 2. (3) および(4) に記載
 (社会デザインプロセス論、社会的意思決定論、システムデザイン序論、イノベーションとマーケティング、化学と職業、産業創成論、技術者のための産業経営論、課題解決型演習Ⅰ・Ⅱ、科学技術と知的財産)

(下線は内容を改訂した科目、2重下線は新設科目)

グローバル社会において不可欠なコミュニケーションツールである「外国語(英語)」(全学開講科目・必修)を1～2年次に修得させる。

多様化する社会的課題に専門の殻にとらわれずに広い視野から対処するために必要となる幅広い教養を身に付けさせるために、人文・社会科学系科目を中心とする「基盤科目」(全学開講科目)を主として1～2年次に修得させる。

「理工系基礎教育科目(D1群)」(工学部・理学部開講科目)は、工学系人材として数学や自然科学全般に対する素養を高めるために数学・物理・化学・生物に関わる科目を必修で修得させる。また、科学技術が現代社会といかに深く関わり、不可欠な存在であるかを学生に理解させるために「理工学と現代社会」(必修)を1年次に開講する。本科目群は工学部・理学部の全学科の教員が参加して実施する。

「工学部教養科目(D2群)」(工学部開講科目)は前述の2.(2)に記載した科目である。修得単位数については、最低8単位を工学部全体の必須要件とする。

「工学部教養科目」には、ICT利活用の基礎を学ばせる「情報基礎」(必修)および「工学入門セミナー」(必修)も含まれている。情報基礎はコンピュータ、ネットワークやプログラミングなどの基礎を学ばせ、多分野間での情報共有基盤としての情報学を修得させることを目的としている。工学入門セミナーは工学部所属全学科協働で開講する、講義・実験を含む学部横断型の初年次科目である。工学を志す者にとって必ず身に付けるべき基盤的素養(たとえば実験データの整理の仕方や誤差評価法等)を修得させるとともに、多分野に跨る幅広い視点や今後の学習の動機付けを学習の初期の段階で学生に植え付けることを目的としている。

なお、科目整理の観点から「工学部教養科目」には既存の科目も一部含めている。

学科専門科目の修得へスムーズに移行するために必要となる数学等への理解を深めるために本学科では「学科専門基礎科目(D3群)」(応用化学科開講科目)として応用数学等を開講する。

「学科専門科目(D4群)」(応用化学科開講科目)は本学科の専門教育の根幹をなす科目である。従来の応用化学科でカバーしていた「物理化学」「無機化学」「有機化学」「分析化学」「プロセス工学」に「生化学」「環境化学」を加え、分野間の結びつきをより強化した教育課程を構成する。新設される「生化学」「環境化学」に関連する科目は生命化学、分子生物学、環境化学Ⅰ・Ⅱである。また、材料化学分野の専門教育をより強化するために、高分子化学Ⅰ・Ⅱ、分子構造解析を新設する。

学生の工学系関連分野への視野を広げさせるために工学部他学科開講科目のうち本学科が指定する「学際専門科目(D5群)」(基礎電子物性、環境アセスメント、計測工学等)は一定の単位数の範囲で卒業単位に加えることを認める。

「イノベーション科目(D6群)」(工学部開講科目)は前述の2.(3)および(4)に記載した科目である。修得単位数については、最低6単位を工学部全体の必須要件とする。

応用化学科 カリキュラムマップ

	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次
外国語科目	英語 I		英語 II	
基盤科目	論理学概説 言語学概説 考古学概説 日本史概説 哲学概説 政治と出会う・大学と出会う アジア文学・文化概説 国際関係論概説 心理学入門 経済学概説 経営学概説 会計学概説 政治学概説 地理学概説			
理工系 基礎教育科目 (D1)	理工学と現代社会 線形代数基礎 微分積分学基礎 I・II 確率・統計基礎 力学基礎 電磁気学基礎 生物学基礎 有機化学 I 無機化学 I 物理化学 I・II			
工学部教養科目 (D2)	情報基礎 工学入門セミナー	エネルギー環境問題 情報倫理	現代社会概説 科学技術史	技術者倫理 科学技術英語
学科専門基礎科目 (D3)	応用数学 機械工学概論			
学科専門科目 (D4)	有機化学 II 有機化学演習 I	有機反応化学 I 有機化学演習 II 無機化学 II 無機化学演習 プロセス工学 I・II プロセス工学演習 物理化学 III・IV 化学反応速度論 分析化学 I・II 分析化学演習	有機反応化学 II 有機分子工学 I・II 無機化学 III 量子化学 機器分析 I・II 環境化学 I・II 生命化学	高分子化学 I・II 有機材料化学 無機材料化学 分子構造解析 分子生物学
	応用化学実験 I・II インターンシップ		応用化学実験 III・IV	卒業研究
学際専門科目 (D5)	基礎電子物性 デバイス工学 環境アセスメント 計測工学 環境保全マネジメント			
イノベーション 科目 (D6)	社会デザインプロセス論 産業創成論 イノベーションとマーケティング 社会的意思決定論 化学と職業 課題解決型演習 I・II システムデザイン序論 技術者のための産業経営論 科学技術と知的財産			

二重下線は新設科目、下線は内容を大幅に改訂した科目を示す

卒業要件及び履修方法	授業期間等	
	1 学年の学期区分	4 学期
	1 学期の授業期間	8 週
1 時限の授業時間	90 分	

【卒業要件】
 外国語科目（英語）8 単位（英語 I から 4 単位、英語 II から 4 単位を修得すること）、基盤科目から 10 単位（人文学科目群から 4 単位、社会科学科目群から 4 単位を修得すること）、専門科目から 106 単位、合計 124 単位以上修得すること。
 専門科目 106 単位については、以下の(1)～(7)の条件を満たさなければならない。
 (1) 必修科目のうち、「卒業研究 I」および「卒業研究 II」は、いずれか一方を修得すること。
 (2) 必修科目 58 単位（卒業研究 II 履修者は 52 単位）を修得すること。
 (3) D1 群の指定選択科目から 10 単位を修得すること。
 (4) D2 群から必修科目を含めて 8 単位を修得すること。
 (5) D1、D3 および D4 群の指定選択科目から 30 単位を修得すること。
 (6) D6 群から必修科目を含めて 6 単位を修得すること。
 (7) 早期卒業対象者のみ、「卒業研究 I」の代わりに「卒業研究 I A」および「卒業研究 I B」を修得すること。
 ただし、D5 群から 4 単位に限り、D4 群の指定選択科目の一部に振り替えることができる。また、工学部他学科・理学部の専門科目（上表に記載されていないもの）の修得単位は 4 単位に限り必要な専門科目の単位として認められる。
 なお、指定選択科目は表中の備考欄に「指定」と表記してある。
 【履修科目の登録の上限】
 連続する 2 ターム毎に 24 単位

教育課程等の概要 (事前伺い)

(工学部 環境社会デザイン学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
外国語科目	英語 I (General English Skills 1a)	1①		1		○									兼22
	英語 I (General English Skills 1b)	1②		1		○									兼22
	英語 I (General English Skills 1c)	1③		1		○									兼22
	英語 I (General English Skills 1d)	1④		1		○									兼22
	英語 I (Academic Communication Skills 1a)	1①・③		1		○									兼4
	英語 I (Academic Communication Skills 1b)	1②・④		1		○									兼4
	英語 I (Academic Essay Writing 1a)	1①・③		1		○									兼3
	英語 I (Academic Essay Writing 1b)	1②・④		1		○									兼3
	英語 I (English for Specific Purposes 1a)	1①・③		1		○									兼4
	英語 I (English for Specific Purposes 1b)	1②・④		1		○									兼4
	英語 I (Basic English 1a)	1①		1		○									兼1
	英語 I (Basic English 1b)	1②		1		○									兼1
	英語 II (Academic English Skills 2a)	2①		1		○									兼22
	英語 II (Academic English Skills 2b)	2②		1		○									兼22
	英語 II (Academic English Skills 2c)	2③		1		○									兼22
	英語 II (Academic English Skills 2d)	2④		1		○									兼22
	英語 II (Academic Communication Skills 2a)	2①		1		○									兼2
	英語 II (Academic Communication Skills 2b)	2②		1		○									兼2
	英語 II (Academic Essay Writing 2a)	2①		1		○									兼2
	英語 II (Academic Essay Writing 2b)	2②		1		○									兼2
	英語 II (English for Specific Purposes 2a)	2①・③		1		○									兼4
	英語 II (English for Specific Purposes 2b)	2②・④		1		○									兼4
	英語 II (Basic English 2a)	2③		1		○									兼1
	英語 II (Basic English 2b)	2④		1		○									兼1
小計 (24科目)		—	0	24	0	—			0	0	0	0	0	0	兼23
人文学科目群	哲学概説	1・2①・④		2		○									兼1
	宗教学概説	1・2②・③		2		○									兼1
	論理学概説	1・2②・③		2		○									兼2
	美学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	芸術概説	1・2①・②		2		○									兼2
	表象論概説	1・2①・②		2		○									兼1
	日本史概説	1・2①・③		2		○									兼1
	考古学概説	1・2①・③		2		○									兼1
	東洋史概説	1・2③・④		2		○									兼2
	西洋史概説	1・2①・④		2		○									兼2
	文化人類学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	言語学概説	1・2②・④		2		○									兼2
	日本文学・文化概説	1・2①・②		2		○									兼2
	アジア文学・文化概説	1・2①・②		2		○									兼1
	欧米文学・文化概説	1・2③		2		○									兼2
	ことばと文化	1・2②・③		2		○									兼2
	身体・スポーツ文化論入門	1・2②・③		2		○									兼2
小計 (17科目)		—	0	34	0	—			0	0	0	0	0	0	兼24
	国際関係論概説	1・2①・②		2		○									兼1
	政治学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	開発援助概論	1・2③・④		2		○									兼1

社会科学科目群	開発と援助の潮流	1・2①・②	2	○								兼1
	法学概説	1・2②・④	2	○								兼2
	市民と憲法	1・2①・②・③・④	2	○								兼4
	経済学概説	1・2②・③	2	○								兼2
	地理学概説	1・2①・③	2	○								兼2
	経営学概説	1・2①・③	2	○								兼2
	会計学概説	1・2③・④	2	○								兼2
	社会学概説	1・2①・③	2	○								兼2
	心理学入門	1・2①・②	2	○								兼1
	現代教育論	1・2②・③	2	○								兼2
	現代発達科学入門	1・2①・②	2	○								兼1
	教育臨床学入門	1・2②・③	2	○								兼2
	社会調査法基礎	1・2①・②	2	○								兼1
	統計学入門	1・2①・②	2	○								兼1
	ジェンダー論入門	1・2②・④	2	○								兼1
小計（18科目）	—	0	36	0	—	0	0	0	0	0	兼25	
自然科学科目群	教養物理学	1・2③		2	○							兼1
	教養化学	1・2③		2	○							兼1
	教養分子生物学	1・2④		2	○							兼1
	教養生物学	1・2②		2	○							兼1
	科学で探る地球	1・2①	2		○							兼1
	工学と社会（機械工学・システムデザイン系）	1・2①	2		○							兼12 オムニバス
	工学と社会（電気電子物理系）	1・2③	2		○							兼5 オムニバス
	工学と社会（情報系）	1・2②	2		○							兼14 オムニバス
	工学と社会（応用化学系）	1・2④	2		○							兼1
	工学と社会（環境社会デザイン系）	1・2③		2	○		4	4				オムニバス
	生活と技術	1・2③	2		○							兼1
	精神保健学	1・2②	2		○							兼1
	健康科学	1・2③	2		○							兼1
農学入門	1・2④	2		○							兼1	
小計（14科目）	—	0	18	10	—	4	4	0	0	0	兼41	
テーマ科目群「社会と出会う」	宗教と出会う	1・2①	2		○							兼1
	「多様性」と出会う・大学と出会う1	1・2②	2		○							兼1
	男女共同参画社会を考える・大学と出会う2	1・2③	2		○							兼1
	政治と出会う・大学と出会う3	1・2①～②・③～④	2		○							兼1
	現代信仰論・大学と出会う4	1・2①～②・③～④	2		○							兼1
	「戦争の記憶・平和の思想」と出会う	1・2①～②	2		○							兼1
	福祉と出会う	1・2③～④	2		○							兼1
	NGOと出会う	1・2	2		○							兼1 集中
	異なる文化と出会う	1・2	2		○							兼1 集中
	開発の概念	1・2③～④	2		○							兼1
	社会調査法応用	1・2③	2		○							兼1
	統計学基礎	1・2①	2		○							兼1
	データ解析	1・2④	2		○							兼1
	社会調査実習	1・2①～②	2		○							兼1
	有機農業と自然と社会Ⅰ	1・2①～②	2		○							兼1
	有機農業と自然と社会Ⅱ	1・2③～④	2		○							兼1
	インターンシップa	1・2	2		○							兼1 集中
インターンシップb	1・2	2		○							兼1 集中	
パーソナルファイナンス論	1・2①～②	2		○							兼1	
課題解決型プログラムa	1・2①～②	2		○							兼1	
課題解決型プログラムb	1・2③～④	2		○							兼1	
課題解決型長期インターンシップ	1・2	2		○							兼1 集中	

		課題解決型短期インターンシップ	1・2		1				○							兼1	集中	
		地域創生を考える a	1・2③		1				○							兼1		
		地域創生を考える b	1・2④		1				○							兼1		
		小計 (25科目)	—	0	47	0			—	0	0	0	0	0		兼13		
理工系基礎教育科目 (D1群)	数学系	微分積分学基礎 I	1①~②	2					○			1						
		微分積分学基礎 II	1③~④	2					○			1						
		確率・統計基礎	1①	2					○			1						
		線形代数基礎	1①~②	2					○			1						
		ベクトル解析基礎	2①~②	2	2				○			1						
	自然科学系	力学基礎	1①~②	2					○			1						
		電磁気学基礎	1③~④	2					○					1			兼1	
		化学基礎	2①~②	2					○								兼1	
		生物学基礎	2①~②	2					○								兼3	
	工学系基礎	理工学と現代社会	1①~②	2					○			1				兼13	オムニバス	
	小計 (10科目)	—	18	2	0			—	2	5	0	1	0		兼18			
工学部教養科目 (D2群)	エネルギー環境問題	2・3・4①~②		2					○							兼3		
	現代社会概説	2・3・4③~④		2					○							兼15	オムニバス、指定	
	科学技術史	2・3・4①~②		2					○							兼1	指定	
	技術者倫理	2・3・4①~②		2					○		1					兼1	指定	
	情報倫理	2・3・4③~④		2					○		1					兼1		
	情報基礎	1①~②	2						○		1		2				※実習	
	工学入門セミナー	1③~④	2						○		1		1			兼12	初年次教育科目、※講義	
	科学技術英語	4①~②	2	2					○				1				指定	
	小計 (8科目)	—	4	12	0			—	0	4	0	4	0		兼23			
学科専門基礎科目 (D3群)	数学系	微分方程式	2①~②		2				○			1					指定	
	自然科学系	熱力学	2・3・4①~②		2				○			1					指定	
	技術系	情報処理	2・3・4①~②		2					○			1					指定
		数値解析学	2・3・4③~④		2					○		1						指定
	演習系	数学演習	1③~④		2					○		2						指定
	数値解析学演習	2・3・4③~④		2					○				1				指定	
	小計 (6科目)	—	0	12	0			—	1	5	0	1	0					
専門科目	地盤・地震系	地盤環境工学	2②	2					○			1						
		地盤工学 I	2③~④	2					○			1						
		地盤工学 II	3②	2	2				○			1					指定	
		地圏科学 I	2②	2	2				○			1					指定	
		地圏科学 II	3①	2	2				○			1					指定	
		地震学	2③	2	2				○			1					指定	
		建設振動工学	3②	2	2				○			1						
		耐震・地震工学	3③~④	2	2				○			1						
	構造・材料系	工業力学	1③~④	2						○		1						
		構造力学 I	2①	2						○		1						
		構造力学 II	2③~④	2						○		1						
		構造力学 III	3②	2	2					○		1						
		建設材料工学	2①	2	2					○			2				指定	
		コンクリート工学 I	2④	2						○		1	1					
		コンクリート工学 II	3②	2	2					○		1						指定
水理・環境系	水理学 I	2①	2						○		1	1						
	水理学 II	2③	2						○		1	1						
	水圏防災減災工学	3①	2	2					○		1	1					指定	
	生態工学	3③~④	2	2					○		1	1					指定	
	環境まちづくり	3①~②	2	2					○			1					指定	
	環境保全マネジメント	3③~④	2	2					○							兼3		
	環境アセスメント	3③~④	2	2					○			1						

門 科 目 (D4群)	計 画 系	地域・都市計画	1③～④	2			○			1					兼1		
		計画数理	2②	2			○			1		1					
		交通システム	2④		2			○		1							
		建設プロジェクト	3①～②		2			○					1				指定
		建築学概論	2③～④		2			○								兼3	
		測量学	3①～②		2			○								兼1	指定
	実 験 系	環境社会デザイン実験	3①～②		3					○		4		3		兼1	指定
		測量学実習	3③～④		2					○							
	演 習 系	設計製図基礎	1①～②		2				○			1		1			指定
		環境社会デザイン基礎演習	3③～④		2				○			1		2			指定
	技 術 系	環境社会デザイン概論	1①～②		2				○		7						
		インターンシップ	3①～④		2												指定
	性 別 選 修 系	グローバルコミュニケーション	1・2・3・4①～④		2					○							
		テーマ研究	4①～②		4						○	12	9		7		
	課 題 探 究 系	卒業研究	4③～④		4						○	12	9		7		
建築環境工学		3①～②		2				○								兼1	
建 築 系	建築環境設備	3③～④		2				○								兼1	
	建築法規・建築行政	3③～④		2				○								兼1	
	都市建築防災計画	4①～②		2				○								兼1	
	建築と都市	4①～②		2				○								兼1	
	日本建築史	2③～④		1				○								兼1	
	建築生産	3①～②		2				○								兼1	
	建築設計製図Ⅰ	3③～④		3					○							兼3	
	建築設計製図Ⅱ	4①～②		3					○							兼3	
	小計(46科目)	—		33	65	0			—		12	9	0	7	0	兼7	
学 際 専 門 科 目 (D5群)	システム創成学概論	2・3・4①～②		2				○								兼1	
	オペレーションズリサーチ	2・3・4②		2				○								兼1	
	基本情報技術概論Ⅰ	2・3・4①		2				○								兼3	
	基本情報技術概論Ⅱ	2・3・4②		2				○								兼3	
	化学反応速度論	2・3・4③～④		2				○								兼1	
	環境化学基礎	2・3・4①～②		2				○								兼2 水理・環境系	
小計(6科目)	—		0	12	0			—		0	0	0	0	0	兼11		
イ ノ ベ ー シ ョ ン 科 目 (D6群)	社会デザインプロセス論	2①～②		2				○			1					指定	
	社会的意思決定論	3③～④		2				○			2	1					
	システムデザイン序論	2・3・4④		2				○								兼1	
	イノベーションとマーケティング	2・3・4		2				○								兼1 集中	
	技術者と社会デザイン	3①～②		2				○			7	2				オムニバス、 指定	
	産業創成論	2・3・4③～④		2				○								兼15 オムニバス	
	技術者のための産業経営論	2・3・4①～②		2				○								兼15 オムニバス	
	社会調査実習	2・3・4①～②		2						○	1						
	まちづくり演習	3③～④		2					○			1					演習系
	課題探求型演習Ⅰ	1③～④		2					○		5	1					
	課題探求型演習Ⅱ	3③～④		2					○		12	9		7			
	課題解決型演習Ⅰ	2・3・4①～②		2					○							兼1	
課題解決型演習Ⅱ	2・3・4③～④		2					○							兼1		
科学技術と知的財産	3・4③～④		2					○							兼1		
小計(14科目)	—		4	24	0			—		12	9	0	7	0	兼35		
合計(188科目)			—	59	286	10		—		12	9	0	7	0	兼220		
学位又は称号		学士(工学)		学位又は学科の分野				工学関係									
(備考) 下線は内容を改訂した科目、2重下線は新設科目																	

I 設置の趣旨・必要性

1. 改組の趣旨

埼玉大学は、理学部・工学部と教養学部・経済学部を首都圏埼玉の一キャンパスに有し、文理融合による知の統合が可能な特色ある環境にある。埼玉大学工学部では、これまで「自然科学、人文・社会科学等に関する幅広い教養と知識を有するとともに、工学の専門分野における十分な知識と能力を備え、次代の産業社会を担う優れた技術者の養成をめざし、博士前期課程における高度技術者、研究者の養成にもつなげるための専門的能力の付与に力点を置いた教育研究を行うこと」を教育目的に掲げて、教育・研究に取り組んできた。また、時代とともに変化する社会的要請に対応すべく不断の教育改革・組織改革を進め、これまで産業界のニーズに応える質の高い人材を送り出してきた。

一方、山積する複雑な現代的課題に対して科学技術による解決の期待が高まるなか、技術革新の社会への融合を実現するイノベーション人材の育成が望まれており、より踏み込んだ教育改革が求められてきている。特に、工学系人材の育成にあっては、専門分野に特化した知識・技術だけでなく、自然科学や情報学に関する幅広い基礎的知識や現代的課題に直結した人文・社会科学の教養、技術の進展がもたらす社会への影響を見通すことのできる広い視野と高い公共性・倫理性を身に付け、異分野協働で問題解決に取り組める実践力に長けた人材の育成が強く求められている。「大学における工学系教育の在り方に関する検討委員会」（文部科学省）においても「現代社会における問題や課題を解決するには、ひとつの領域ではなく、各専門領域を結びつけてあたる必要がある。その取り組みをデザイン学という。現代社会では、ITはすべての分野に存在しており、切り離すことは不可能であり、様々な専門領域を結びつける時、情報学は必須と言える。」と指摘されている（第1回委員会、平成29年1月17日、「大学における工学系教育の経緯・背景について」）。ここで「デザイン学」は、設計・計画・考案等の狭義のデザインに留まらず、課題設定から課題解決・社会実装に至る一連の流れを異分野協働で遂行するための体系的な取組として広義の意味で使われている。すなわち、現代的課題の解決には、特化・細分化された専門分野に関する知識・能力だけではなく、同時に、課題設定から課題解決に至るプロセスを異分野協働で取り組める能力、加えて、異分野間でのコミュニケーションの基盤としての情報学に関する能力を兼ね備えた工学系人材育成の重要性が謳われている。これまで埼玉大学工学部は専門性を重視した細分化された7学科体制をとってきたが、こうした工学系人材に対する社会ニーズの質的变化に適切に対応できる体制になっていない。そこで、今回の改組に際して、細分化された7学科体制を改め、核となる専門分野を共有しつつ、同時に関連・周辺分野も含めた基礎・応用・発展を学生に修得させることができる学科構成に再編するとともに、工学系人材に共通に求められる「情報学」「デザイン学」等の現代的素養を修得させるためのプログラムを学部横断で導入する。

改組後の学科構成に際しては、社会ニーズの高い分野の選定とともに、イノベーションの創出に向けて、革新的技術の創生が期待できる個別分野を適切に選定し、当該分野の人材育成の強化に向けて教育体制の最適化を図る観点も重要である。付加価値の高い物質・材料・デバイス・医薬品等の創製に寄与する物理系・化学系技術者や持続可能社会の維持・構築に貢献する環境工学に通じた建設系技術者の育成は産業・技術立国である我が国の中長期的・安定的発展を支える上で極めて重要であり、今回の改組に伴い、これまで複数学科に分散されていた当該分野の学科編成を改め、分散から集中への転換を図って当該分野の教育体制を一層強化する。基礎から応用に至る様々な特徴・スペクトルを持つ教員を集中化することで、高い専門性を維持しつつ、同時に幅広い視点・高い実践力を兼ね備えた建設・環境系人材、新物質等の創製に寄与できる人材の育成が可能になる。

埼玉県は都道府県別製造品出荷額全国7位（平成26年度）であり、ものづくり産業集積地域としての強みを有しており、今後、地域との関わりを一層強化することで新規産業創生に貢献できる人材育成の強化は極めて重要である。県内唯一の国立大学である埼玉大学への地域からの期待は極めて大きく、社会イノベーション創出に貢献できる人材を常時輩出し続ける地域活性化拠点としての機能を一層強めていくことは埼玉大学の責務である。

一方、埼玉大学工学部は東日本を中心とする広範な地域（出身学校）から学生を受け入れている。平成28年度工学部入学者445名のうち埼玉県からの入学者は128名（29%）また東京都からの入学者は60名（13%）に過ぎず、北海道・東北から98名（22%）、埼玉県と東京都を除く関東から97名（22%）、中部・近畿から45名（10%）の学生を受け入れている。また、工学部の卒業生（大学院進学者は除く）は首都圏の企業等へ就職するケースが多いが、全体としては東日本を中心とする広範な地域に就職している。平成27年3月末卒業生（大学生進学者を除く）206名のうち東京都、埼玉県の企業等へ就職した卒業生は各々111名（54%）、28名（14%）と多数を占めるが、卒業生全体では東日本および中部・関西を中心とする22都道府県の企業等に就職している。このように本学部にとって重要なステークホルダーである受験生・保護者、就職先企業等は東日本全域および西日本の一部に及ぶ広域な地域に分散しており、したがって、地域とともに全国を見据えた工学系人材の育成が期待されている。すなわち、地域を意識しつつ、同時に全国各地で活躍できる工学系人材の育成を念頭においた教育体制の確立が重要な観点になる。

以上のことから、工学部教育の抜本的改革を行うため、これまで7学科に細分化されていた教育体制を社会ニーズ・イノベーションニーズの高い5分野に再編して専門教育の強化を図るとともに、学生の教養力・実践力・職業倫理観の強化とイノベーション人材育成を柱としたプログラムを学部全体に導入する。このことにより、最先端の応用技術へ繋がる確固たる専門知識・能力を身につけ、同時に、科学技術の研究成果を効果的かつ適切に社会実装できるイノベーション人材の育成を実現する。

2. 改組の背景・必要性

（1）工学系人材に対する量的社会ニーズ—深刻な工学系人材不足への対応の必要性—

産業界では工学系人材の絶対数の不足が深刻な課題になっている。産業界の技術者に「企業における現在の業務で重要な専門分野」を主要30分野のなかから最大3分野選択させたところ、上位8分野は順に機械（18%）、ITハード・ソフト（17%）、ITネットワーク・データベース（9%）、電力・電気機器・回路（8%）、土木（7%）、材料化学・工学（4%）、都市・建築学（4%）、電子系デバイス（4%）となり、特に機械、電気、土木、ITについてはいずれの分野も人材不足が指摘されている（「理工系人材育成に係る現状分析データ等」、経済産業省・産業技術環境局・大学連携推進室、平成28年8月）。

機械系・電気系技術者の不足については自動車業界からも指摘されている。20社を超える自動車部品メーカーにインタビューしたところ、異口同音に人材不足を訴え、不足している人材の種類としては「グローバル化に対応できる人材」、「機械系技術者」、「電気系技術者」の順で挙げられている。55.6%の企業が機械系技術者が不足していると回答しており、自動車業界のみならず、電装・照明・電子制御部品/モジュールを扱う電子系部品メーカーでも55.0%が機械系技術者を欲しており、異分野を含む多業種間で機械系技術者の奪い合いが生じていることが指摘されている（日経Automotive、2016年2月号、pp.66-69）。

IT人材の不足も深刻である。日本の現在のIT人材数は約90万人で不足数は約17万人と見積もられ、今後のIT需要の拡大に伴い、不足数は2020年に36.9万人、2030年には78.9万人に達すると予想されている（国内IT人材の最新動向と将来推計に関する調査、経済産業省、2016年6月10日）。

一方、建設系分野においては、1990年代のバブル崩壊、2008年のリーマンショックで公共工事は激減し、長らく余剰人員を抱えてきたが、安倍政権による国土強靱化政策実施後は震災復興需要に加え、2020年の東京五輪誘致決定等で状況は一変している（「人手不足の建設業界、火を噴く人材争奪戦」東洋経済オンライン2014年3月30日）。また、第5期科学技術基本計画（2016年1月）でのSociety 5.0に示される超スマート社会の実現にあつては、インフラの維持管理・更新、高速道路交通システム、自然災害に対する強靱な社会、地球環境情報プラットフォーム等、社会や環境との繋がりをこれまで以上に意識した土木系人材の育成が急務となっている。

以上のように、機械工学、電気工学、情報工学、土木工学に関わる工学系人材の不足は深刻であり、これらの分野への人材輩出は喫緊の課題である。特に、土木系技術者には建設に関する専門的知識・能力に加えて環境に関する知識・能力が求められている。化学材料、電子系デバイスも企業における現在の業務で重要な専門分野に挙げられており、これらの基礎をなす材料化学、物性物理、電子工学等に長けた人材育成も重要な課題である。

（2）工学系人材に対する質的社会ニーズ（1）—自然・人文・社会科学に関する基盤的素養、実践力、職業倫理観の向上の必要性—

埼玉大学工学部は、「自然科学、人文・社会科学等に対する幅広い教養と知識を有する学生の育成」を教育目的の一つに掲げている。受験生確保の必要から受験科目を徒に増やせない高等教育機関の実状のなかで、理工系学生でありながら、たとえば「物理」は理解できるが「化学」「生物」には関心もなく、キーワードも知らないような学生も出てきている。したがって、理工系高等教育においても自然科学に関する基盤教育のあり方を再考すべき時期を迎えている。また、知識や情報・技術が社会の根幹をなす「知識基盤社会」にあつて、理工系分野においても、単に専門性だけではなく、現代的課題に直結した人文・社会系基盤的素養や高い公共性・倫理性を身に付けた人材の育成が重要である。また、身に付けた知識・技術を実社会で活用するための実践力の強化も重要な課題である。「理工系人材育成に関する産学官行動計画」（理工系人材育成に関する産学官円卓会議、2016年8月）においても、基盤的素養教育・専門教育の基礎となる教育の充実、分野横断的な教育プログラムの提供、実践的な内容・方法による授業の提供、大学と産業界の対話の場の設定等の促進の必要性が指摘されている。

（3）工学系人材に対する質的社会ニーズ（2）—イノベーション人材育成の必要性—

バブル崩壊期、リーマンショック期を含めて日本のGDPが年間500兆円程度に高止まり、デフレ経済が約20年に渡り続いている現状のなかで産業界から科学技術分野に最も期待されているのは、従来の確立された技術・方法論の枠組を打ち破り、産業構造を根底から覆すような「革新的（イノベティブな）科学技術」の創出である（アベノミクスの第3の矢「成長戦略」）。

イノベーション創出への期待が高い技術系・理系企業580社に行ったアンケート調査によると、産業界が理工系学生教育に期待するものとして「論理的思考力や課題解決能力を身につける」（365社）、「専門分野の知識を身につける」（356社）に次いで、「チームを組んで特定の課題に取り組む経験」を挙げている企業が235社に及ぶ（「理工系人材育成に係る現状分析データ等」、経済産業省・産業技術環境局・大学連携推進室、平成28年8月）。同様に、文部科学省による調査でも、専門的能力に加えてチームワークやリーダーシップといった一般的能力に対する企業の期待度が高いことが指摘されている（文部科学省、平成27年度「理工系プロフェッショナル教育推進委託事業」工学分野における理工系人材育成の在り方に関する調査研究報告書）。すなわち、今後の工学系人材像として、従来の工学教育が重視（ないしは偏重）してきた専門的知識・技術、論理的思考力等に長けているだけでなく、それに加えて、理工系異分野や人文・社会系分野を含む多様な人材で構成される大規模プロジェクトにおいても、構成員と円滑にコミュニケーションがとれ、また、チームにおいてリーダーシップを発揮できる工学系人材が期待されている。

科学技術の研究成果が社会に効果的かつ適切に実装されるには、自然科学だけでなく人文・社会科学の知識が不可欠であるという認識は科学技術イノベーション政策の関係者の間で高まっている。このような背景として、複雑な現代的課題の山積や、学問のあり方そのものの変化等がある。また、第5期科学技術基本計画（2016年1月22日閣議決定）では、「超スマート社会」の実現を目指すには人文・社会科学及び自然科学の連携・融合によって技術の進展がもたらす社会への影響、人間や社会のあり方に対する洞察を深めることが不可欠であることが指摘されている。経団連の提言（「新たな経済社会の実現に向けて—「Society 5.0」の深化による経済社会の革新—」2016年4月19日）においても社会受容の壁の突破の重要性が指摘され、いくら技術革新が進んでも社会との融合が生じなければ何もならず、社会的コンセンサスの形成が必要であるとされている。

言い換えれば、「大学における工学系教育の在り方に関する検討委員会」（文部科学省）で謳われている（広義の）「デザイン学」（課題設定から課題解決・社会実装に至る一連の流れを異分野協働で遂行するための体系的な取組）に長けた工学系人材に社会的需要が急速に拡大してきていると言える。

他方では、科学技術イノベーションの創出に向けて、革新的技術の創生が期待できる個別分野を適切に選定することが重要になる。人材教育の観点に立てば、今後、革新的技術創生が期待できる分野の人材育成を強化することが重要である。こうした背景のもとで実施された経済産業省の調査によれば、産業界においてはナノテクノロジーに基づく新材料・デバイス開発や人工知能・統計学応用等の情報系先端分野に対するイノベーションニーズが高く、革新的技術創生の鍵とみなされていることが指摘されている（「理工系人材育成に係る現状分析データ等」、経済産業省・産業技術環境局・大学連携推進室、平成28年8月）。

ナノテクノロジーに基づく新材料・デバイス創製には、原子や電子の織り成すミクロの世界を支配する物理や化学に関わる知識・技術を駆使する。半導体の発見が今日の社会生活に不可欠なコンピュータ・インターネット・携帯電話・カーナビゲーション等の爆発的普及を生み、最近では、高輝度で省電力の白色光源を可能にする青色発光ダイオードの発明が2014年のノーベル物理学賞（赤崎勇氏、天野浩氏、中村修二氏が受賞）の対象となったことは記憶に新しいところである。受賞者3名はいずれも電子工学者であるが、このうち赤崎氏は化学系学科の出身であり、産業技術総合研究所の中鉢良治理事長は「青色発光ダイオードの合成は学問としては化学の範疇に属するとも考えられる」と述べている。（「化学の役割と化学への期待」中鉢良治、日本化学会会誌68巻6号、巻頭言、2015年6月）。このように、新材料の創出には物性物理、材料化学、電子工学等に関わる工学系人材の育成が鍵になる。

日本学術会議第三部（理学・工学）化学委員会は、化学分野における現状、将来展望および緊急あるいは長期的課題について審議し、審議結果に基づき「化学分野の展望」（2010年4月5日）のなかで5項目の提言を行っている。第一に「(1) 科学技術を先導する物質創製研究」を挙げ、新しい機能性物質創製研究が国家の持続的発展の基盤をなすことを指摘している。また、第二に「(2) 環境・資源・エネルギー問題」を挙げ、再生可能エネルギー、太陽エネルギー、非食用バイオマスの活用等、持続可能社会実現に向け、環境問題への化学の貢献の必要性を指摘している。第三に「(3) 深化・拡大する化学」を挙げ、創薬研究への応用を念頭に生物学との境界領域の研究の重要性を指摘している。このように、今後、材料化学、環境化学、生化学の発展に寄与できる化学系技術者の育成に高い期待が寄せられている。

人工知能・データサイエンス等の数理情報系へのイノベーションニーズも極めて高い。人工知能の「コンピュータ将棋」や「コンピュータ囲碁」等へのゲーム応用はそのレベルの高さが社会的にも話題になっている。「第4次産業革命に向けた人材育成総合イニシアチブ」（産業競争力会議、平成28年4月19日）においても、数理情報が第4次産業革命の鍵になっており、次世代の産業技術イノベーション創出に不可欠であることが指摘されている。

3. 工学部改組の骨子

以上述べたような工学系人材に対する量的社会ニーズ（工学系人材不足）、質的社会ニーズ（基盤的素養・実践力・職業倫理観の向上、科学技術革新を起し社会実装のできるイノベーション人材の育成、イノベーションニーズが高い分野の教育体制の強化）に応えるため、埼玉大学工学部を改組する。

まず、量的社会ニーズに応えるため、現在の工学部定員440名を50名増員して490名とし、改組後の5学科に定員を適切に配分する。

また、細分化された学際的学科を含む現行の7学科、すなわち、機械工学科、電気電子システム工学科、情報システム工学科、応用化学科、機能材料工学科、建設工学科、環境共生学科を、量的社会ニーズの高い5分野に大括り化し、機械工学・システムデザイン学科、電気電子物理工学科、情報工学科、応用化学科、環境社会デザイン学科の5学科体制とする。同時に、革新的技術の創生が期待される分野「ナノテクノロジー」「材料化学」「データサイエンス」等の教育体制を強化し、質的社会ニーズに応える。その上で、学生が自然・人文・社会科学や情報学の基盤的素養を身に付け、実践力・職業倫理観を向上させるための新たな取組、およびイノベーション人材育成のための、工学と社会科学の融合も含めた新たな学際的教育プログラムを学科横断で学部全体に導入する。具体的には、「Ⅱ 2. 教育課程の基本的な考え方と特色（工学部横断）」に詳述するように、以下の（1）－（4）を学科の枠を超えて工学部全体に導入する。なお、（1）については、今回の改組に先立ち、平成28年度当初に理学部と共同で既に導入済みである。

（1）理工系基礎教育科目（専門科目D1群に相当）

主な目的：自然科学全般への理解および自然科学と現代社会との関わりへの理解を深めさせる。

主な関連科目：微分積分学基礎Ⅰ・Ⅱ、線形代数基礎、力学基礎、電磁気学基礎、化学基礎、生物学基礎、理工学と現代社会

（2）工学部教養科目（専門科目D2群に相当）

主な目的：工学系人材に必須な、工学、人文・社会科学、情報学等に関わる基盤的素養、職業倫理観等を向上させる。

主な関連科目：工学入門セミナー、科学技術史、現代社会概説、エネルギー環境問題、情報基礎、情報倫理、技術者倫理

（3）社会・地域の視点に立った実践的教育科目（専門科目D6群に交えて運用する）

主な目的：専門分野と社会・地域との関わりを現場サイドから教示し、実践力を高めさせる。

関連科目：〇〇と職業（〇〇＝情報、化学等専門分野名）ないしは同等の科目

（4）イノベーション人材育成プログラム（専門科目D6群に相当）

主な目的：イノベーション創出に向け、社会や地域に関わる課題に対する科学的分析・理解、それに基づく工学的課題の設計・デザイン、課題解決に向けた種々の技術の統合・システム化、異分野協働での社会実装の一連の流れを他者と協調して自立的に遂行できる能力・リーダーシップを身に付けさせる。

主な関連科目：社会デザインプロセス論、システムデザイン序論、イノベーションとマーケティング、産業創成論、技術者のための産業経営論

工学部では現在、ナノテクノロジー技術やエレクトロニクス技術を用いた材料・デバイスに関わる教育は電気電子システム工学科、機能材料工学科、環境共生学科において、また、材料化学に関わる教育は応用化学科、機能材料工学科、環境共生学科において、各々の人材育成像に沿って実施している。社会や産業界のニーズの変化に応えるためには、当該技術を細分化された特定分野の視点から捉えるのではなく、学生には多方面の社会ニーズを理解させつつ専門分野を修得させることが重要になる。核となる専門分野を共有し、同時に様々な特徴・スペクトルを持つ教員達を一学科に集中し、当該分野の基礎・応用・発展・社会展開までを広範にカバーできる教育プログラムを構築することで、学生の専門性を効果的に高めるとともに、学生に高い実践力を身に付けさせることが可能になる。

改組前（定員440名）	改組後（定員490名）
機械工学科（95名）	機械工学・システムデザイン学科（110名）
電気電子システム工学科（77名）	電気電子物理工学科（110名）
情報システム工学科（57名）	情報工学科（80名）
応用化学科（63名）	応用化学科（90名）
機能材料工学科（48名）	
建設工学科（75名）	環境社会デザイン学科（100名）
環境共生学科（25名）	

30の専門分野のなかで技術ニーズの高い専門分野および新設学科でカバーする主な専門分野							
順位	分野	技術ニーズ (30分野全体で100%)	機械工学・ システム デザイン学科	電気電子 物理工学科	情報工学科	応用化学科	環境社会 デザイン学科
1	機械	18%	○				
2	ITハード・ソフト	17%		○	○		
3	ITネットワーク・データベース	9%			○		
4	電力・電気機器・回路	8%		○			
5	土木	7%					○
6	材料化学・工学	4%				○	
6	都市・建築学	4%					○
6	電子系デバイス	4%		○			

(「理工系人材育成に係る現状分析データ等」、経済産業省・産業技術環境局・大学連携推進室、平成28年8月)

各学科の学生定員は社会的需要に沿って決められることが求められる。各分野に対する社会的需要を測る一つの指標として「分野別学生定員」が考えられる。全国国公立大学の「分野別学生定員」（平成28年度）は、工学系全体約30,000人中、機械系約7500人、電気電子物理系約6700人（電気・電子・通信系約5000人、材料系約1200人、応用物理系約500人）、情報系約3300人、応用化学系約4200人、建築・土木・環境系約4000人であり、改組後の5学科で主要分野をカバーするとともに、各学科の学生定員も概ねこれに比例するものになっている。

教育効果の観点から、教員当たりの学生数は学科間で大きなばらつきが生じないことが望ましい。改組後の各学科の専任教員数は、工学部所属専任教員の専門分野を鑑み、機械工学・システムデザイン学科29名、電気電子物理工学科34名、情報工学科21名、応用化学科28名、環境社会デザイン学科28名を計画しており、これに伴い、各学科の教員当たりの学生数は機械工学・システムデザイン学科3.8名、電気電子物理工学科3.2名、情報工学科3.8名、応用化学科3.2名、環境社会デザイン学科3.6名となり、3.2-3.8名の範囲に収めることができる。

4. 環境社会デザイン学科設置の趣旨

建設系技術者は都市開発や社会インフラ整備・維持管理等に携わる技術者であり、「地盤地圏」「構造材料」「地震防災」「水工学」「交通計画」等に関わるコア技術を身に付けていることが不可欠である。一方、安全・安心を確保し持続可能な社会を実現するためには、防災・減災等に加え、環境汚染の防止等の環境に関わる知識・能力は不可欠なものになっている。そこで、新学科を設置し、持続可能社会の実現に向けて環境に関わる知識・能力を兼ね備えた土木系技術者を育成するためのプログラムを実施する。社会基盤に係る巨大プロジェクトに携わる土木系技術者は設計段階に関する知識・能力が求められる。したがって、社会基盤のデザイン・構築に長け、これをベースにデータサイエンスと公共政策の融合、土木・建築・都市計画と政策過程の融合、強靱化技術・環境技術と社会インフラ計画の融合に通じたイノベーションの実現に貢献できる人材の育成が重要である。このような背景から、環境に配慮された社会のデザインに長けた建設系技術者の育成を重視することを明示するため、新学科の名称は「環境社会デザイン学科」とする。ここで「デザイン」は設計・計画・考案等の狭義の意味で用いているが、他方、「大学における工学系教育の在り方に関する検討委員会」（文部科学省）で謳われている広義のデザイン（課題設定から課題解決・社会実装に至る一連の流れを異分野協働で遂行するための体系的な取組）の意味で捉えても新学科の趣旨に合致しており、狭義・広義いずれの意味においても「環境社会デザイン学科」は新学科に相応しい名称であると考えられる。

「2. 改組の背景・必要性」で述べたように、工学系人材に対する社会ニーズは質的にも変化してきており、新学科の技術者育成においてもこれらは考慮されなければならない。そこで、改組にともなって、環境社会デザイン学科を含む工学部全体に

- (1) 理工系基礎教育科目（改組に先立って既に導入済み）
- (2) 工学部教養科目
- (3) 社会・地域の視点に立った実践的教育科目
- (4) イノベーション人材育成プログラム

を新たに導入する。(1) - (4)の具体的内容については「II 2. 教育課程の基本的な考え方と特色（工学部横断）」に詳述する。

土木系技術者の不足は深刻な社会問題になっており、特に環境に対する知識・能力に長けた土木系技術者の増強は建設関連業界の強い要請になっている。また、社会デザインに関わる知識・能力をベースとしたイノベーション実現に貢献できる土木系技術者の育成は今後重要になる。このような背景から、今回の改組に伴い、従来の建設工学科、環境共生学科の定員を合わせて、環境社会デザイン学科の学生定員は100名とする。

改組前の建設工学科の志願倍率はH25-29年度の5年平均で4.7倍（H25：4.0倍、H26：5.8倍、H27：4.6倍、H28：4.4倍、H29：4.8倍）であり、受験生・保護者のニーズは高い。改組後（定員：100名）も改組前（定員：75名）と同程度の志願者が確保できると仮定すれば、改組後の環境社会デザイン学科の志願倍率は3.5倍となり、3倍を超える志願倍率を維持できる。埼玉県および近隣県内の高校58校に在籍する高校2年生を対象に最近実施した入学意向調査（有効回答：51校、6517名）によれば、267名が環境社会デザイン学科への入学を希望しており、最近2年間（H27-28年度）では建設工学科志願者全体の23.5%が意向調査回答校51校からの志願者であることより、現在の高校2年生で環境社会デザイン学科への入学を希望する者は全国的には1136名（新入学定員100名の11.3倍）に昇ると推定できる。したがって、改組後も安定した受験生確保が期待できる。

また、本学工学部卒業生（大学院博士前期課程修了生を含む）の就職先企業724社を対象に最近実施した採用意向調査（有効回答数：189社）によれば、環境社会デザイン学科卒業生を採用する意向を示した企業は新学科定員100名を超える124社あり、新学科卒業生が安定して就職先を確保できることが期待できる。

このように、環境社会デザイン学科は、受験生・保護者等の学科へのインプット、就職先企業等の学科からのアウトプットから相応の支持を得ており、新学科はこうしたニーズに十二分に応えていく責務がある。

II 教育課程編成の考え方・特色

1. 教育課程の基本的な考え方と特色(全学)

グローバル化が進み社会的課題が多様化・複雑化するに伴って、専門の殻にとらわれない広い視野を身に付ける必要性が益々増大している。埼玉大学は、理学部・工学部と教養学部・経済学部を一キャンパスに有し、文理融合による知の統合が可能な特色ある環境にある。こうした特徴を生かし、本学では多角的なものの見方・考え方・価値観を養うことを目的とした全学的な教養教育を実施しており、工学部でも学生に外国語科目（英語）・基盤科目から一定の単位を修得することを課している。

- 外国語科目（全学科目）：

英語

- 基盤科目（全学科目）：

人文学科目（論理学概説、日本史概説等）

社会科学科目（経済学概説、経営学概説、市民と憲法等）

自然科学科目（教養物理学、教養化学等）

テーマ科目「社会と出会う」（政治と出会う・大学と出会う、福祉と出会う等）

2. 教育課程の基本的な考え方と特色(工学部横断)

前述のとおり、工学系人材に対する社会ニーズは質的にも変化してきており、改組後の技術者育成においてもこれらは考慮されなければならない。そこで

- (1) 理工系基礎教育科目（平成28年度当初に導入済み）

- (2) 工学部教養科目

- (3) 社会・地域の視点に立った実践的教育科目

- (4) イノベーション人材育成プログラム

を学部全体に新たに導入する。(1)は学生に数学・物理・化学・生物および理工学と現代社会の関連を教示し、自然科学全般に対する幅広い視点を身に付けさせるための科目である。(2)は工学系人材に必須な基盤的素養・職業倫理観を学生に身に付けさせるための施策であり、学生の工学や情報学に関わる基盤的素養、人文・社会科学に関わる基盤的素養、技術者としての職業倫理観を高めることを目的としている。(3)は学生に専門分野と社会・地域との関わりを現場サイドから教示し、学生に社会に出て直ちに役立つ実践力を身に付けさせるための科目である。(4)は工学と社会科学の融合教育により、社会の期待・ニーズ・課題の分析・理解、工学的課題の設計・デザイン、要素技術の統合・システム化、工学的課題解決法の提示、マーケティングや技術経営に関する理解、異分野協働による社会実装に長けた、イノベーション創出に貢献できる工学系人材の育成を目的としている。

- (1) 理工系基礎教育科目群の導入（平成28年度当初に実施済み）

平成27年度に工学部・理学部合同の「理工系基礎教育検討委員会」を立ち上げ、工学部・理学部の全学生（650名）を対象に、学部1年から学部2年前期までの1年半の間で、数学、物理、化学、生物の基礎を教育する体制を整え、平成28年度当初より実施している。同科目群の教育内容・レベルは、将来の専門科目との関わり具合にも配慮し、「専門基礎レベル」および「教養レベル」に分けて、学生の専門に応じて適切に設定されている。また、同様に工学部・理学部の全学生を対象に、工学部・理学部の全学科および実務家教員（混合給与で民間企業より雇用）が参画してオムニバス講義「理工学と現代社会」（1年前期科目）を開設している。この科目は、科学技術が現代社会といかに深く関わり、種々の科学技術が現代社会をどのように支えているかを新入生に理解させ、今後専門を学ぶに当たっての動機づけを与え、目的意識を持たせるための科目である。

(2) 工学部教養科目群の導入

工学系人材に必須な基盤的素養・実践力・職業倫理観を学生に身に付けさせるために以下の科目群を導入する。

- 初年次教育科目として、実験と講義により学習意欲の向上と工学に関する幅広い基礎知識の修得をはかる。
関連科目：工学入門セミナー
- 環境問題、エネルギー問題、貧困問題、格差社会、都市と地方等の現代的課題について理解を深める。
関連科目：エネルギー環境問題、現代社会概説
- 国際情勢、異文化への理解を深める。
関連科目：現代社会概説
- 科学技術史への理解を深める。
関連科目：科学技術史
- 技術者倫理の向上。
関連科目：技術者倫理
- コンピュータ、ネットワーク、プログラミングなどの基礎について理解を深める。
関連科目：情報基礎
- 情報倫理（コンピュータとインターネットの倫理）の向上。情報セキュリティへの理解を深める。
関連科目：情報倫理
- 科学技術者に必要な語学力の修得。
関連科目：科学技術英語

(3) 社会・地域の視点に立った実践的教育科目の導入

学生に所属学科の専門分野が社会において実際にどのように活かされているかを理解させ、目的意識を持たせるために「○○と職業」（○○＝情報、化学等専門分野名）ないしは同等の科目を学科ごとに開設し、地域の関連企業の執行役員・技術者ないしは学科卒業生等を招き、専門と社会・地域との関わりを現場サイドから教示する。

(4) イノベーション人材育成プログラムの導入

(4-1) プログラム設計に際しての背景、プログラムの目的

社会に真の変革を及ぼし得る工学系人材の育成を考える際に、従来の工学教育が重視（ないしは偏重）してきた専門的知識・技術、論理的思考力等に加えて、理工系異分野や人文・社会系分野を含む多様な人材で構成される大規模プロジェクトにおいても構成員と円滑なコミュニケーションがとれ、チームにおいてリーダーシップが発揮できる工学系人材の育成を念頭に置く必要がある。科学技術の成果が社会に効果的かつ適切に実装されるには、自然科学だけでなく人文・社会科学の知識が不可欠であるという認識は科学技術イノベーション政策の関係者の間でも高まっている。第5期科学技術基本計画（2016年1月22日閣議決定）では、「超スマート社会」の実現を目指すには人文・社会科学及び自然科学の連携・融合によって技術の進展がもたらす社会への影響、人間や社会のあり方に対する洞察を深めることが不可欠であることが指摘されている。経団連の提言（「新たな経済社会の実現に向けて—「Society 5.0」の深化による経済社会の革新—」2016年4月19日）においても社会受容の壁の突破の重要性が指摘され、いくら技術革新が進んでも社会との融合が生じなければ何もならず、社会的コンセンサスの形成が必要であるとされている。

JSTが整理した科学技術イノベーション政策における「人文・社会科学に対する期待の俯瞰」（国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター 平成27年度検討報告書「自然科学と人文・社会科学の連携に関する検討—対話の場の形成と科学技術イノベーションの実現に向けて—」）においては、社会における科学技術イノベーションの実現（科学技術イノベーションの社会実装）には、① 研究開発戦略の策定、② 研究開発の実施、③ 研究開発成果の実装の3段階があり、①-③の好循環が社会における科学技術イノベーションの実現のための必要条件であることが謳われている。すなわち、従来重視されてきた②研究開発実施に加えて、社会の期待・ニーズや社会・経済的效果を扱う①戦略策定と、新サービスの創出、効果の検証や社会受容を扱う③成果実装における人文・社会科学の役割が不可欠である。たとえば、道路事業等の公共事業の政策策定にはエビデンスベースの合意形成は不可欠であり、これなしには住民の理解は得られない。また、成果の社会実装においては製品化・事業化とともに新サービスの価値や経済効果の測定が必須である。したがって、①-③の一連のプロセスに科学技術の立場から貢献するには、従来型の②に対する知識・能力に加え、①、③に対する知識・能力を兼ね備えた工学系人材の育成が重要である。

そこで、①-③の一連の流れを総合的・包括的に修得した技術者を育成するための教育プログラムを整備する。具体的には、社会的課題に対する科学的分析・理解、それに基づく工学的課題の設計・デザイン、課題解決に向けた種々の技術の統合・システム化、人文・社会系人材をも巻き込んだ異分野協働での社会実装、こうした一連の流れに通じたリーダーシップを兼ね備えた工学系人材の育成を目指す。すなわち、従来の工学教育が以下の②を中心に展開されていたのに対し、特に「工学と社会科学の融合」教育により、①および③にも長けた工学系人材の育成を目指す。

- ① 社会の期待・ニーズ・課題の集積・分析・理解、工学的課題の設計・デザイン
- ② 専門的知識・経験の蓄積・活用、学際・境界領域への視野拡大・理解深化
- ③ 要素技術の統合・システム化、工学的課題解決法の提示、マーケティングや技術経営に対する理解、異分野協働による社会実装、社会の意思形成

(4-2) プログラムの概要

本プログラムで実施する教育の概要は具体的には以下のとおりである。

・①に関する教育の実施：

社会の期待・ニーズ・課題の集積・分析・理解、工学的課題の設計・デザインに関する能力を高めるため、以下の項目を主眼とする新たな科目群を導入する。

- (1a) 往々にして漠然とした社会ニーズ・課題を統計的に分析・理解し、真に有意義な課題を発見・設定できる能力を高める。
- (1b) 社会ニーズ・課題を工学的課題に翻訳し、課題解決のための設計図・工程を工学的にデザインできる能力を高める。
- (1c) 設定課題の正当性・妥当性を、客観的なデータに基づき、非専門家を含む第三者に説明し、説得できる能力を高める。
- (1d) グループ・組織として合意形成し、意思決定するためのプロセスを学ぶ。

・③に関する教育の実施：

要素技術の統合・システム化、工学的課題解決法の提示、マーケティングや技術経営に対する理解、異分野協働による社会実装、社会の意思形成に関する能力を高めるため、以下の項目を主眼に、新たな科目群を導入する。

- (3a) 異分野の科学技術者とも円滑にコミュニケーションがとれ、課題解決に必要な要素技術を統合・システム化できる能力を高める。
- (3b) 工学的課題解決法の正当性・妥当性を、客観的データに基づき、非専門家を含む第三者に説明し、説得できる能力を高める。
- (3c) 社会実装に向けて、マーケティングや技術経営等の社会科学的課題を理解・認識し、様々な分野の実務者と協働してプロジェクトを完遂できる能力を高める。

①, ③に関連する科目群とカバーする観点

○ 社会デザインプロセス論：①, ③全般

(概要) 社会基盤整備の現場における種々のプロセスを講義し、課題発見(調査/統計/ビッグデータ活用)、データの可視化等による説明、シミュレーション、プレゼンテーション、合意形成等に関する能力を修得させる。

○ 社会的意思決定論：(1a), (1c), (1d), (3c)

(概要) 世論調査論(社会の意思を知る方法論)、合意形成論(決定論、住民参加論)、社会実験論(有力な社会実装手法としての実験論)を修得させる。

○ システムデザイン序論：(1a), (1b), (1c)

(概要) 現代社会の大規模・複雑化した諸問題を解決するため、マクロな視点から問題を俯瞰的に捉え、全体統合型で複雑なシステムを理解し、社会的な課題を解決するためのデザイン能力、複雑系システム解析能力を修得させる。

○ イノベーションとマーケティング：(1a), (1d), (3c)

(概要) システム思考、デザイン思考、プロジェクトマネジメント、科学技術動向、イノベーション論、マーケティング、技術経営等、多様な社会ニーズに応え得る革新的技術システム・社会システムをデザイン・創造・社会実装・マネジメントしていくための方法論や手法を修得させる。

○ 産業創成論：①, ③全般

(概要) 県内の民間会社から招聘している実務家教員(混合給与により雇用)にコーディネートをお願いし、県内を中心とする民間企業において科学技術イノベーションの創出に向けてどのような実践的取組がなされているかを学生に理解させるためのオムニバス形式の授業を開講する。担当講師には事前に「イノベーション科目」の趣旨を周知徹底することとする。

○ 技術者のための産業経営論：①, ③全般

(概要) 産学官連携推進を担う学内のオープンイノベーションセンターに所属する民間から雇用した教員にコーディネートをお願いし、県内を中心とする民間企業において科学技術イノベーションの創出に向けてどのような実践的取組がなされているかを学生に理解させるためのオムニバス形式の授業を開講する。担当講師には事前に「イノベーション科目」の趣旨を周知徹底することとする。

○ 技術者と社会デザイン：①, ③全般(環境社会デザイン学科で開講)

(概要) 各学科が主体となり、地域の関連企業の執行役員・技術者ないしは学科卒業生等を招き、社会の現場において科学技術イノベーションの創出に向けてどのような実践的取組がなされているかを学生に理解させるためのオムニバス形式の授業を開講する。運用上は(3)で述べた「社会・地域の視点に立った実践的教育科目」と兼ねて開講する。担当講師には事前に「イノベーション科目」の趣旨を周知徹底することとする。

○ 社会調査実習：(1a), (1b), (1c)(環境社会デザイン学科で開講)

(概要) 社会調査を実際に経験させ、社会ニーズの集積・分析・理解、それに基づく工学的課題の設計、設計課題の妥当性の検証・説明等に関する実践的能力を修得させる(PBL形式)。

○ まちづくり演習：(1a), (1b), (1c), (1d)(環境社会デザイン学科で開講)

(概要) さいたま市や埼玉県内市町村との協調により、具体的な地域のまちづくりを対象として、実習を通して調査、計画立案、地元との対話等に関する実践的能力を修得させる(PBL形式)。

○ 課題探求型演習Ⅰ・Ⅱ：①, ③全般(環境社会デザイン学科で開講)

(概要) 課題探求型演習Ⅰ(2単位必修科目)は初年次学生に対して開講する少人数授業で、入学当初の学生に対し、技術と社会との関連性への関心を深めさせ、建設技術の社会・自然に及ぼす影響・効果を理解させ、技術者としての社会的責任を自覚させるための科目である。課題探求型演習Ⅱ(2単位必修科目)は3年次後期に開講する少人数授業で、それまでに修得した専門および関連分野に係る知識・能力を一層深めるとともに、学生にチームで仕事をするための能力、問題を解決するためのデザイン能力等を修得させる科目である。

○ 科学技術と知的財産：①, ③全般

(概要) 特許・意匠・商標など各種知的財産に関する法律・制度・出願手続きのあらましを理解させ、先行技術を調査するためのスキルや企業における知的財産権の活用法等を修得させる。

・実務家教員による実践的PBL型教育の実施

①, ③に関わる教育効果を高めるため、実務家教員による実践的PBL型授業を開講する。理工学研究科では既に実務家教員（混合給与で民間企業より執行役員級ないしは技術部長級を雇用）によるPBL型授業「課題解決型特別演習」を開講し、修士および博士課程の学生に対して現役社会人による実践的教育を実施している。この取組を新たに学部教育にも取り入れ「課題解決型演習Ⅰ」を開講する。

・学生のコンピテンシー力強化のための教育プログラム開発・実施

学生のキャリアサポートで実績のある民間企業と共同で、学生のコンピテンシー力、すなわち、自立的に行動する能力とともに社会的・文化的・技術的ツールを相互作用的に活用する能力、多様な社会グループにおける人間関係形成能力を強化するためのプログラムを開発し、新プログラムに導入する。授業科目名は「課題解決型演習Ⅱ」とする。

埼玉県および近隣県内の高校58校に在籍する高校2年生を対象に最近実施した入学意向調査（有効回答者：6517名）によれば、平成30年度に本学工学部へ入学を希望している高校2年生1491名中904名（60.6%）がイノベーション人材育成プログラムを受講したい旨の意向を表明している。また、本学工学部卒業生（大学院博士前期課程修了生を含む）の就職先企業724社を対象に最近実施した採用意向調査（有効回答数：189社）によれば、161社（85.2%）がイノベーション人材育成プログラム受講生を採用したい旨の意向を表明している。このように、イノベーション人材育成プログラムは、受験生・保護者等の学科へのインプット、就職先企業等の学科からのアウトプットから相応の支持を得ており、工学部はこうしたニーズに十二分に答えていく責務がある。

3. 教育課程の基本的な考え方と特色（環境社会デザイン学科）

環境社会デザイン学科の教育課程の概要は以下のとおりである。

- 外国語科目（全学開講科目）： ← 1. に記載
英語
- 基盤科目（全学開講科目）： ← 1. に記載
人文学科目（論理学概説、日本史概説等）
社会科学科目（経済学概説、経営学概説、社会調査法基礎、市民と憲法等）
自然科学科目（教養物理学、教養化学等）
テーマ科目「社会と出会う」（政治と出会う・大学と出会う、福祉と出会う等）、（社会調査法応用）
- 専門科目：
理工系基礎教育科目 D1群（工学部・理学部開講科目）： ← 2.（1）に記載
（微分積分学基礎Ⅰ・Ⅱ、線形代数基礎、確率・統計基礎、力学基礎、化学基礎、生物学基礎、
理工学と現代社会等）
工学部教養科目 D2群（工学部開講科目）： ← 2.（2）に記載
（エネルギー環境問題、現代社会概説、科学技術史、技術者倫理、情報倫理、情報基礎、工学入門
セミナー、科学技術英語）
学科専門基礎科目 D3群（環境社会デザイン学科開講科目）：
（微分方程式、熱力学、数値解析学、数学演習等）
学科専門科目 D4群（環境社会デザイン学科開講科目）：
「地盤地震」「構造材料」「水理環境」「計画」「環境」を中心とした専門科目
学際専門科目 D5群（工学部他学科開講科目）：
（システム創成学概論、オペレーションズリサーチ、環境化学基礎等）
イノベーション科目 D6群（工学部開講科目）： ← 2.（3）および（4）に記載
（社会デザインプロセス論、社会的意思決定論、システムデザイン序論、イノベーションとマーケティング、技術者と社会デザイン、産業創成論、技術者のための産業経営論、社会調査実習、まちづくり演習、課題探求型演習Ⅰ・Ⅱ、課題解決型演習Ⅰ・Ⅱ、科学技術と知的財産）

（下線は内容を改訂した科目、2重下線は新設科目）

グローバル社会において不可欠なコミュニケーションツールである「外国語（英語）」（全学開講科目・必修）を1～2年次に修得させる。

多様化する社会的課題に専門の殻にとらわれずに広い視野から対処するために必要となる幅広い教養を身に付けさせるために、人文・社会科学系科目を中心とする「基盤科目」（全学開講科目）を主として1～2年次に修得させる。

「理工系基礎教育科目(D1群)」（工学部・理学部開講科目）は、工学系人材として数学や自然科学全般に対する素養を高めるために数学・物理・化学・生物に関わる科目を必修で修得させる。また、科学技術が現代社会といかに深く関わり、不可欠な存在であるかを学生に理解させるために「理工学と現代社会」（必修）を1年次に開講する。本科目群は工学部・理学部の全学科の教員が参加して実施する。

「工学部教養科目(D2群)」(工学部開講科目)は前述の2.(2)で記載した科目である。修得単位数については、「工学部教養科目」は最低8単位、「イノベーション科目」は最低6単位を工学部全体の必須要件とする。

「工学部教養科目」には、ICT利活用の基礎を学ばせる「情報基礎」(必修)および「工学入門セミナー」(必修)も含まれている。情報基礎はコンピュータ、ネットワークやプログラミングなどの基礎を学ばせ、多分野間での情報共有基盤としての情報学を修得させることを目的としている。工学入門セミナーは工学部所属全学科協働で開講する、講義・実験を含む学部横断型の初年次科目である。工学を志す者にとって必ず身に付けるべき基盤的素養(たとえば実験データの整理の仕方や誤差評価法等)を修得させるとともに、多分野に跨る幅広い視点や今後の学習の動機付けを学習の初期の段階で学生に植え付けることを目的としている。

なお、科目整理の観点から「工学部教養科目」および「イノベーション科目」には既存の科目も一部含めている。

学科専門科目の修得へスムーズに移行するために必要となる数学・物理等への理解を深めるために本学科では「学科専門基礎科目(D3群)」(環境社会デザイン学科開講科目)として微分方程式、熱力学、数値解析学、数学演習等を開講する。

「学科専門科目(D4群)」(環境社会デザイン学科開講科目)は本学科の専門教育の根幹をなす科目である。従来、建設工学科では主に「地盤・地震系」(地盤工学Ⅰ・Ⅱ、地圏科学Ⅰ・Ⅱ、建設振動工学等)、「構造・材料系」(工業力学、構造力学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ、建設材料工学、コンクリート工学Ⅰ・Ⅱ等)、「水理・環境系」(水理学Ⅰ・Ⅱ、水圏防災減災工学等)、「計画系」(地域・都市計画、計画数理、交通システム、測量学等)の4分野をカバーしていた。環境社会デザイン学科においては、これらに環境系科目4科目「地盤環境工学」「生態工学」「環境まちづくり」「環境アセスメント」を新設して環境系分野の増強を図る。

学生の工学系関連分野への視野を広げさせるために工学部他学科開講科目のうち本学科が指定する「学際専門科目(D5群)」(システム創成学概論、オペレーションズリサーチ、環境化学基礎等)は卒業単位に加えることを認める。

「イノベーション科目(D6群)」(工学部開講科目)は前述の2.(3)および(4)で記載した科目である。修得単位数については、最低6単位を工学部全体の必須要件とする。

社会基盤に係る巨大プロジェクトに携わる建設系技術者は社会基盤のデザイン全般に関する知識・能力が求められ、したがって、社会基盤のデザイン・構築に長け、これをベースにデータサイエンスと公共政策の融合、土木・建築・都市計画と政策過程の融合、強靱化技術・環境技術と社会インフラ計画の融合に通じたイノベーションの実現に貢献できる人材の育成が重要である。そこで、環境社会デザイン学科においては、イノベーション科目については最低10単位を修得することを必須とする。特に、課題探求型演習Ⅰ・Ⅱは必修科目とする。

環境社会デザイン学科 カリキュラムマップ

	1年次	2年次	3年次	4年次
外国語科目	英語 I	英語 II		
基盤科目	言語学概説 論理学概説 考古学概説 日本史概説 哲学概説 社会調査法基礎 アジア文学・文化概説 国際関係論概説 心理学入門 社会調査法応用 経済学概説 経営学概説 会計学概説 政治学概説 地理学概説			
理工系 基礎教育科目 (D1)	理工学と現代社会 微積分学基礎 I・II 線形代数基礎 確率・統計基礎 力学基礎 電磁気学基礎 生物学基礎	化学基礎 ベクトル解析基礎		
工学部教養科目 (D2)	情報基礎 工学入門セミナー	エネルギー環境問題 技術者倫理	現代社会概説 情報倫理	科学技術史 科学技術英語
学科専門基礎科目 (D3)	数学演習	微分方程式 熱力学	情報処理 数値解析学	数値解析学演習
学科専門科目 (D4)	工業力学 建設材料工学 地域・都市計画 環境社会デザイン概論	地盤環境工学 地盤工学 I 地盤工学 II 地盤工学 III 地震学 構造力学 I・II コンクリート工学 I 水理学 I・II 建築学概論 交通システム 日本建築史	地盤工学 II 地盤工学 III 建設振動工学 構造力学 III コンクリート工学 II 水圏防災減災工学 環境まちづくり 環境アセスメント 建設プロジェクト 測量学 建築環境工学 建設環境設備 都市建築防災計画 建築生産 建築法規・建築行政 建築と都市 建築設計製図 I・II	耐震・地震工学 生態工学 環境アセスメント 環境保全マネジメント 環境社会デザイン基礎演習 テーマ研究 卒業研究 環境社会デザイン実験 測量学実習
学際専門科目 (D5)		システム創成学概論 化学反応速度論	オペレーションズリサーチ 環境化学基礎	基本情報技術概論 I・II
イノベーション 科目 (D6)		社会デザインプロセス論 システムデザイン序論 イノベーションとマーケティング 課題探求型演習 I 課題解決型演習 I・II	技術者と社会デザイン 産業創成論 技術者のための産業経営論 社会調査実習 課題探求型演習 II	社会的意思決定論 まちづくり演習 科学技術と知的財産

二重下線は新設科目、下線は内容を大幅に改訂した科目を示す

卒業要件及び履修方法

授業期間等

【卒業要件】
外国語科目（英語）8単位（英語 I から4単位、英語 II から4単位を修得すること）、基盤科目から10単位（人文科目群から4単位、社会科学科目群から4単位を修得すること）、専門科目から106単位、合計124単位以上修得すること。
専門科目106単位については、以下の(1)～(6)の条件を満たさなければならない。なお、可能な限り指定選択科目を優先して修得するのが望ましい。
(1) 必修科目59単位を修得すること。
(2) D2群から必修科目を含めて8単位を修得すること。
(3) D3群、D4群およびD6群の演習系科目の中から1科目2単位を修得すること。
(4) D4群のうち、地盤・地震系科目の中から3科目6単位、構造・材料系科目の中から4科目8単位、計画系科目の中から3科目6単位、さらに、D4群およびD5群の水理・環境系科目の中から4科目8単位を修得すること。
(5) D4群の地盤・地震系科目、構造・材料系科目、計画系科目、さらにD4群およびD5群の水理・環境系科目の中から、必修科目以外に7科目14単位を修得すること。
(6) D6群から必修科目を含めて10単位を修得すること。
ただし、この表に掲載されていない工学部他学科（D1群およびD3群の科目を除く）及び理学部（D1群の科目を除く）の専門科目の修得単位は、6単位に限り環境社会デザイン学科の卒業に必要な専門科目の単位に含めることができる。
なお、指定選択科目は表中の備考欄に「指定」と表記してある。

【履修科目の登録の上限】
連続する2ターム毎に24単位

1 学年の学期区分	4 学期
1 学期の授業期間	8 週
1 時限の授業時間	90 分

○埼玉大工学部【平成30年4月設置予定】履修モデル

環境社会デザイン学科

科目名	1年次				2年次				3年次				4年次			
	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期
英語 I (GES 10)	1	1	1	1	1	1	1	1								
英語 II (GES 10)					1	1	1	1								
英語 III (GES 10)																
英語 IV (GES 10)																
英語 V (GES 10)																
英語 VI (GES 10)																
英語 VII (GES 10)																
英語 VIII (GES 10)																
英語 IX (GES 10)																
英語 X (GES 10)																
英語 XI (GES 10)																
英語 XII (GES 10)																
英語 XIII (GES 10)																
英語 XIV (GES 10)																
英語 XV (GES 10)																
英語 XVI (GES 10)																
英語 XVII (GES 10)																
英語 XVIII (GES 10)																
英語 XIX (GES 10)																
英語 XX (GES 10)																
英語 XXI (GES 10)																
英語 XXII (GES 10)																
英語 XXIII (GES 10)																
英語 XXIV (GES 10)																
英語 XXV (GES 10)																
英語 XXVI (GES 10)																
英語 XXVII (GES 10)																
英語 XXVIII (GES 10)																
英語 XXIX (GES 10)																
英語 XXX (GES 10)																
英語 XXXI (GES 10)																
英語 XXXII (GES 10)																
英語 XXXIII (GES 10)																
英語 XXXIV (GES 10)																
英語 XXXV (GES 10)																
英語 XXXVI (GES 10)																
英語 XXXVII (GES 10)																
英語 XXXVIII (GES 10)																
英語 XXXIX (GES 10)																
英語 XL (GES 10)																
英語 XLI (GES 10)																
英語 XLII (GES 10)																
英語 XLIII (GES 10)																
英語 XLIV (GES 10)																
英語 XLV (GES 10)																
英語 XLVI (GES 10)																
英語 XLVII (GES 10)																
英語 XLVIII (GES 10)																
英語 XLIX (GES 10)																
英語 L (GES 10)																
英語 LI (GES 10)																
英語 LII (GES 10)																
英語 LIII (GES 10)																
英語 LIV (GES 10)																
英語 LV (GES 10)																
英語 LVI (GES 10)																
英語 LVII (GES 10)																
英語 LVIII (GES 10)																
英語 LVIX (GES 10)																
英語 LX (GES 10)																
英語 LXI (GES 10)																
英語 LXII (GES 10)																
英語 LXIII (GES 10)																
英語 LXIV (GES 10)																
英語 LXV (GES 10)																
英語 LXVI (GES 10)																
英語 LXVII (GES 10)																
英語 LXVIII (GES 10)																
英語 LXIX (GES 10)																
英語 LXX (GES 10)																
英語 LXXI (GES 10)																
英語 LXXII (GES 10)																
英語 LXXIII (GES 10)																
英語 LXXIV (GES 10)																
英語 LXXV (GES 10)																
英語 LXXVI (GES 10)																
英語 LXXVII (GES 10)																
英語 LXXVIII (GES 10)																
英語 LXXIX (GES 10)																
英語 LXXX (GES 10)																
英語 LXXXI (GES 10)																
英語 LXXXII (GES 10)																
英語 LXXXIII (GES 10)																
英語 LXXXIV (GES 10)																
英語 LXXXV (GES 10)																
英語 LXXXVI (GES 10)																
英語 LXXXVII (GES 10)																
英語 LXXXVIII (GES 10)																
英語 LXXXIX (GES 10)																
英語 LXXXX (GES 10)																
英語 LXXXXI (GES 10)																
英語 LXXXXII (GES 10)																
英語 LXXXXIII (GES 10)																
英語 LXXXXIV (GES 10)																
英語 LXXXXV (GES 10)																
英語 LXXXXVI (GES 10)																
英語 LXXXXVII (GES 10)																
英語 LXXXXVIII (GES 10)																
英語 LXXXXIX (GES 10)																
英語 LXXXXX (GES 10)																
英語 LXXXXXI (GES 10)																
英語 LXXXXXII (GES 10)																
英語 LXXXXXIII (GES 10)																
英語 LXXXXXIV (GES 10)																
英語 LXXXXXV (GES 10)																
英語 LXXXXXVI (GES 10)																
英語 LXXXXXVII (GES 10)																
英語 LXXXXXVIII (GES 10)																
英語 LXXXXXIX (GES 10)																
英語 LXXXXXX (GES 10)																
英語 LXXXXXXI (GES 10)																
英語 LXXXXXXII (GES 10)																
英語 LXXXXXXIII (GES 10)																
英語 LXXXXXXIV (GES 10)																
英語 LXXXXXXV (GES 10)																
英語 LXXXXXXVI (GES 10)																
英語 LXXXXXXVII (GES 10)																
英語 LXXXXXXVIII (GES 10)																
英語 LXXXXXXIX (GES 10)																

教育課程等の概要(事前伺い)

(既設 工学部機械工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
外国語科目	英語Ⅰ (General English Skills 1a)	1①		1		○									兼22
	英語Ⅰ (General English Skills 1b)	1②		1		○									兼22
	英語Ⅰ (General English Skills 1c)	1③		1		○									兼22
	英語Ⅰ (General English Skills 1d)	1④		1		○									兼22
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1a)	1①・③		1		○									兼4
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1b)	1②・④		1		○									兼4
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1a)	1①・③		1		○									兼3
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1b)	1②・④		1		○									兼3
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1a)	1①・③		1		○									兼4
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1b)	1②・④		1		○									兼4
	英語Ⅰ (Basic English 1a)	1①		1		○									兼1
	英語Ⅰ (Basic English 1b)	1②		1		○									兼1
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2a)	2①		1		○									兼22
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2b)	2②		1		○									兼22
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2c)	2③		1		○									兼22
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2d)	2④		1		○									兼22
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2a)	2①		1		○									兼2
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2b)	2②		1		○									兼2
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2a)	2①		1		○									兼2
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2b)	2②		1		○									兼2
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2a)	2①・③		1		○									兼4
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2b)	2②・④		1		○									兼4
	英語Ⅱ (Basic English 2a)	2③		1		○									兼1
	英語Ⅱ (Basic English 2b)	2④		1		○									兼1
小計 (24科目)		—	0	24	0	—			0	0	0	0	0	0	兼23
人文学科目群	哲学概説	1・2①・④		2		○									兼1
	宗教学概説	1・2②・③		2		○									兼1
	論理学概説	1・2②・③		2		○									兼2
	美学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	芸術概説	1・2①・②		2		○									兼2
	表象論概説	1・2①・②		2		○									兼1
	日本史概説	1・2①・③		2		○									兼1
	考古学概説	1・2①・③		2		○									兼1
	東洋史概説	1・2③・④		2		○									兼2
	西洋史概説	1・2①・④		2		○									兼2
	文化人類学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	言語学概説	1・2②・④		2		○									兼2
	日本文学・文化概説	1・2①・②		2		○									兼2
	アジア文学・文化概説	1・2①・②		2		○									兼1
	欧米文学・文化概説	1・2③		2		○									兼2
	ことばと文化	1・2②・③		2		○									兼2
	身体・スポーツ文化論入門	1・2②・③		2		○									兼2
小計 (17科目)		—	0	34	0	—			0	0	0	0	0	0	兼24
	国際関係論概説	1・2①・②		2		○									兼1
	政治学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	開発援助概論	1・2③・④		2		○									兼1
	開発と援助の潮流	1・2①・②		2		○									兼1
	法学概説	1・2②・④		2		○									兼2

社会科学 科目群	市民と憲法	1・2①・ ②・③・④	2		○								兼4
	経済学概説	1・2②・③	2		○								兼2
	地理学概説	1・2①・③	2		○								兼2
	経営学概説	1・2①・③	2		○								兼2
	会計学概説	1・2③・④	2		○								兼2
	社会学概説	1・2①・③	2		○								兼2
	心理学入門	1・2①・②	2		○								兼1
	現代教育論	1・2②・③	2		○								兼2
	現代発達科学入門	1・2①・②	2		○								兼1
	教育臨床学入門	1・2②・③	2		○								兼2
	社会調査法基礎	1・2①・②	2		○								兼1
	統計学入門	1・2①・②	2		○								兼1
	ジェンダー論入門	1・2②・④	2		○								兼1
	小計（18科目）	—	0	36	0	—		0	0	0	0	0	兼25
	自然 科学 科目群	教養物理学	1・2③		2	○							
教養化学		1・2③		2	○								兼1
教養分子生物学		1・2④		2	○								兼1
教養生物学		1・2②		2	○								兼1
科学で探る地球		1・2①	2		○								兼1
工学と社会（機械系）		1・2①		2	○		1						
工学と社会（電気電子系）		1・2③	2		○								兼1
工学と社会（情報系）		1・2②	2		○								兼14 オムニバス
工学と社会（応用化学系）		1・2④	2		○								兼1
工学と社会（機能材料系）		1・2①	2		○								兼1
工学と社会（建設系）		1・2③	2		○								兼1
工学と社会（環境科学系）		1・2②	2		○								兼1
生活と技術		1・2③	2		○								兼1
精神保健学		1・2②	2		○								兼1
健康科学		1・2③	2		○								兼1
農学入門	1・2④	2		○								兼1	
小計（16科目）	—	0	22	10	—	1	0	0	0	0		兼9	
テーマ 科目群「社会 と 出 会 う」	宗教と出会う	1・2①		2	○								兼1
	「多様な性」と出会う・大学と出会う1	1・2②		2	○								兼1
	男女共同参画社会を考える・大学と出会う2	1・2③		2	○								兼1
	政治と出会う・大学と出会う3	1・2①～②・ ③～④		2	○								兼1
	現代信仰論・大学と出会う4	1・2①～②・ ③～④		2	○								兼1
	「戦争の記憶・平和の思想」と出会う	1・2①～②		2	○								兼1
	福祉と出会う	1・2③～④		2	○								兼1
	NGOと出会う	1・2		2	○								兼1 集中
	異なる文化と出会う	1・2		2	○								兼1 集中
	開発の概念	1・2③～④		2	○								兼1
	社会調査法応用	1・2③		2	○								兼1
	統計学基礎	1・2①		2	○								兼1
	データ解析	1・2④		2	○								兼1
	社会調査実習	1・2①～②		2		○							兼1
	有機農業と自然と社会Ⅰ	1・2①～②		2	○								兼1
	有機農業と自然と社会Ⅱ	1・2③～④		2	○								兼1
	インターンシップa	1・2		2		○							兼1 集中
	インターンシップb	1・2		2		○							兼1 集中
	パーソナルファイナンス論	1・2①～②		2	○								兼1
	課題解決型プログラムa	1・2①～②		2	○								兼1
課題解決型プログラムb	1・2③～④		2	○								兼1	
課題解決型長期インターンシップ	1・2		2		○							兼1 集中	
課題解決型短期インターンシップ	1・2		1		○							兼1 集中	
地域創生を考えるa	1・2③		1	○								兼1	
地域創生を考えるb	1・2④		1	○								兼1	

		小計 (25科目)	—	0	47	0	—	0	0	0	0	0	0	兼13			
	情報群	情報基礎	1①~②	2			○					2					
		小計 (1科目)		2	0	0				0	0	0	2	0			
	工学部基礎科目	工学入門セミナー	1③~④	2						1		1		兼12	初年次教育科目、※講義		
		小計 (1科目)		2	0	0				0	1	0	1	0	兼12		
理工系基礎教育科目 (D1群)	D1a	微分積分学基礎 I	1①		2		○			1			1				
		微分積分学基礎 II	1②		2		○			1			1				
		線形代数基礎	1①		2		○								兼1		
		ベクトル解析基礎	2①~②		2		○						1		兼1		
		確率・統計基礎	2③~④		2		○								兼1		
	D1b	電磁気学基礎	1③~④		2		○								兼1		
		力学基礎	1①~②		2		○								兼1		
	D1c	化学基礎	2①~②		2		○								兼1		
		物理化学 I	2③~④		2		○								兼1		
	D1d	生物学基礎	2①~②		2		○								兼1		
	D1e	理工学と現代社会	1①~②		2		○			1					兼13	オムニバス	
		小計 (11科目)		—	0	22	0	—		3	0	0	3	0	兼20		
	工学部基礎科目 (D2群)		微分方程式 I	1③~④		2		○								兼2	指定
			情報処理概論	1③~④		2		○								兼1	指定
			プログラミング演習	1③~④		2			○			1		1		兼1	指定
		応用数学 I	1④		2		○			1			1			指定	
		複素関数	2③		2		○				1					指定	
		数値解析 I	2①~②		2		○				1		1			指定	
		微分方程式 II	2④		2		○				1					指定	
		基礎電気回路	2①		2		○								兼1		
	小計 (8科目)		—	0	16	0	—		1	3	0	2	0	兼3			
専門科目	D3a	工業力学	1①		2		○			1							
		材料力学 I	1③		2		○			1			1				
		機械工学入門	1①		2		○			12	8		10		指定		
		機構学	1④		2		○			1					指定		
		機械設計製図 I	2①~②		3			○							兼1		
		機械設計製図 II	2③~④		3			○				2					
		熱力学 I	2①		2		○			1							
		基礎流体力学	2③		2		○			1							
		制御工学 I	2③		2		○			1			1				
		機械工学実験 I	2③~④		3				○	12	8		10				
		材料力学 II	2①		2		○			1			1		指定		
		機械力学	2②		2		○			1					指定		
		計測力学	2②		2		○								兼1		
		機械設計学	2③~④		2		○					1			指定		
		材料工学 I	2④		2		○			1					指定		
	固体力学	2④		2		○			1			1					
	熱力学 II	2③		2		○			1								
	機械工学セミナー	3①~④		3				○	12	8		10		※講義			
	機械工学実験 II	3①~②		3				○	12	8		10					
	機械設計演習	3③~④		3			○				2			指定			
	メカトロニクス	3②		2		○			1					指定			
	伝熱工学	3②		2		○			1					指定			
	流体力学	3①		2		○			1					指定			
生産加工学	3①		2		○			1					指定				
モデリングとシミュレーション	3②		2		○			1					指定				
科学技術英語	3①~②		2		○								兼1				
機械運動学	3②		2		○												
材料工学 II	3①		2		○			1	1								
インターンシップ	3①~④		2		○			1	1								
動システム解析	3④		2		○			1									

	機械振動・音工学	3③		2		○			1									
	制御工学Ⅱ	3①		2		○			1			1						
	ヒューマンインターフェイス	3④		2		○			1									
	応用流体力学	3③		2		○			1									
	精密加工学	3③		2		○			1									
	自動車工学	3③		2		○											兼1	
	テーマ研究	3③～④		2				○	12	8			10					
	生産システム	4①		2		○						1						
	卒業研究A	4①～②	3					○	12	8			10					
	卒業論文B	4③～④	3					○	12	8			10					
	マイクロ・ナノ加工	4①		2		○			1									
D3b	生産原論	1②		2		○			1									指定
	技術者と社会	3①～②		2		○											兼1	
D3c	メカノロボット論講	4①～②		1				○	6	4			5					指定
	メカノサイエンス論講	4①～②		1				○	6	4			5					指定
	小計（45科目）	—	31	65	0			—	12	8	0	10					兼5	
D4 総合技術 科目群	科学技術と知的財産	1・2・3・4 ③～④		2		○												兼1
	小計（1科目）	—	0	2	0			—	0	0	0	0	0					兼1
合計（167科目）		—	35	268	10			—	12	8	0	10	0					兼125
学位又は称号		学士（工学）			学位又は学科の分野			工学関係										

教育課程等の概要(事前伺い)

(既設 工学部電気電子システム工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
外国語科目	英語Ⅰ (General English Skills 1a)	1①		1		○									兼22
	英語Ⅰ (General English Skills 1b)	1②		1		○									兼22
	英語Ⅰ (General English Skills 1c)	1③		1		○									兼22
	英語Ⅰ (General English Skills 1d)	1④		1		○									兼22
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1a)	1①・③		1		○									兼4
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1b)	1②・④		1		○									兼4
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1a)	1①・③		1		○									兼3
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1b)	1②・④		1		○									兼3
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1a)	1①・③		1		○									兼4
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1b)	1②・④		1		○									兼4
	英語Ⅰ (Basic English 1a)	1①		1		○									兼1
	英語Ⅰ (Basic English 1b)	1②		1		○									兼1
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2a)	2①		1		○									兼22
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2b)	2②		1		○									兼22
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2c)	2③		1		○									兼22
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2d)	2④		1		○									兼22
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2a)	2①		1		○									兼2
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2b)	2②		1		○									兼2
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2a)	2①		1		○									兼2
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2b)	2②		1		○									兼2
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2a)	2①・③		1		○									兼4
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2b)	2②・④		1		○									兼4
	英語Ⅱ (Basic English 2a)	2③		1		○									兼1
	英語Ⅱ (Basic English 2b)	2④		1		○									兼1
小計(24科目)		—	0	24	0	—			0	0	0	0	0	0	兼23
人文学科目群	哲学概説	1・2①・④		2		○									兼1
	宗教学概説	1・2②・③		2		○									兼1
	論理学概説	1・2②・③		2		○									兼2
	美学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	芸術概説	1・2①・②		2		○									兼2
	表象論概説	1・2①・②		2		○									兼1
	日本史概説	1・2①・③		2		○									兼1
	考古学概説	1・2①・③		2		○									兼1
	東洋史概説	1・2③・④		2		○									兼2
	西洋史概説	1・2①・④		2		○									兼2
	文化人類学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	言語学概説	1・2②・④		2		○									兼2
	日本文学・文化概説	1・2①・②		2		○									兼2
	アジア文学・文化概説	1・2①・②		2		○									兼1
	欧米文学・文化概説	1・2③		2		○									兼2
	ことばと文化	1・2②・③		2		○									兼2
	身体・スポーツ文化論入門	1・2②・③		2		○									兼2
小計(17科目)		—	0	34	0	—			0	0	0	0	0	0	兼24
	国際関係論概説	1・2①・②		2		○									兼1
	政治学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	開発援助概説	1・2③・④		2		○									兼1
	開発と援助の潮流	1・2①・②		2		○									兼1
	法学概説	1・2②・④		2		○									兼2

社会科学科目群	市民と憲法	1・2①・②・③・④	2	○											兼4
	経済学概説	1・2②・③	2	○											兼2
	地理学概説	1・2①・③	2	○											兼2
	経営学概説	1・2①・③	2	○											兼2
	会計学概説	1・2③・④	2	○											兼2
	社会学概説	1・2①・③	2	○											兼2
	心理学入門	1・2①・②	2	○											兼1
	現代教育論	1・2②・③	2	○											兼2
	現代発達科学入門	1・2①・②	2	○											兼1
	教育臨床学入門	1・2②・③	2	○											兼2
	社会調査法基礎	1・2①・②	2	○											兼1
	統計学入門	1・2①・②	2	○											兼1
	ジェンダー論入門	1・2②・④	2	○											兼1
	小計 (18科目)	—	0	36	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	兼25
	自然科学科目群	教養物理学	1・2③		2	○									
教養化学		1・2③		2	○										兼1
教養分子生物学		1・2④	2	○											兼1
教養生物学		1・2②	2	○											兼1
科学で探る地球		1・2①	2	○											兼1
工学と社会 (機械系)		1・2①		2	○										兼1
工学と社会 (電気電子系)		1・2③		2	○		1								兼14 オムニバス
工学と社会 (情報系)		1・2②	2	○											兼1
工学と社会 (応用化学系)		1・2④	2	○											兼1
工学と社会 (機能材料系)		1・2①	2	○											兼1
工学と社会 (建設系)		1・2③	2	○											兼1
工学と社会 (環境科学系)		1・2②	2	○											兼1
生活と技術		1・2③	2	○											兼1
精神保健学		1・2②	2	○											兼1
健康科学		1・2③	2	○											兼1
農学入門	1・2④	2	○											兼1	
小計 (16科目)	—	0	24	8	—	1	0	0	0	0	0	0	0	兼28	
テーマ科目群「社会と出会う」	宗教と出会う	1・2①	2	○											兼1
	「多様な性」と出会う・大学と出会う1	1・2②	2	○											兼1
	男女共同参画社会を考える・大学と出会う2	1・2③	2	○											兼1
	政治と出会う・大学と出会う3	1・2①～②・③～④	2	○											兼1
	現代信仰論・大学と出会う4	1・2①～②・③～④	2	○											兼1
	「戦争の記憶・平和の思想」と出会う	1・2①～②	2	○											兼1
	福祉と出会う	1・2③～④	2	○											兼1
	NGOと出会う	1・2	2	○											兼1 集中
	異なる文化と出会う	1・2	2	○											兼1 集中
	開発の概念	1・2③～④	2	○											兼1
	社会調査法応用	1・2③	2	○											兼1
	統計学基礎	1・2①	2	○											兼1
	データ解析	1・2④	2	○											兼1
	社会調査実習	1・2①～②	2	○			○								兼1
	有機農業と自然と社会 I	1・2①～②	2	○											兼1
	有機農業と自然と社会 II	1・2③～④	2	○											兼1
	インターンシップ a	1・2	2	○			○								兼1 集中
	インターンシップ b	1・2	2	○			○								兼1 集中
	パーソナルファイナンス論	1・2①～②	2	○											兼1
	課題解決型プログラムa	1・2①～②	2	○											兼1
	課題解決型プログラムb	1・2③～④	2	○											兼1
	課題解決型長期インターンシップ	1・2	2	○			○								兼1 集中
課題解決型短期インターンシップ	1・2	1	○			○								兼1 集中	
地域創生を考える a	1・2③	1	○											兼1	
地域創生を考える b	1・2④	1	○											兼1	

		小計 (25科目)	—	0	47	0	—	0	0	0	0	0	0	兼13		
科目群	情報	情報基礎	1①～②	2			○	1								
		小計 (1科目)		2	0	0		1	0	0	0	0				
科目群	工学基礎	工学入門セミナー	1③～④	2			○		1		1			兼12	初年次教育科目、※講義	
		小計 (1科目)		2	0	0		0	1	0	1	0		兼12		
理工系基礎教育科目	数学	微分積分学基礎 I	1①～②	2			○							兼1		
		線形代数学	1①～②	2			○	1								
		微分積分学基礎 II	1③～④	2	2		○		1						指定	
		ベクトル解析基礎	1③～④	2	2		○		1						指定	
	物理	電磁気学 I	2①～②	2			○		1							
		力学基礎	1①～②	2			○							兼1		
	化学	化学基礎	2①～②	2			○							兼1		
	生物	生物学基礎	2①～②	2			○							兼6		
	共通	理工学と現代科学	1①～②	2			○		1					兼13	オムニバス	
	小計 (9科目)	—	14	4	0	—	1	4	0	0	0		兼22			
工学部基礎科目 (D2群)	数学演習 I	1①～②		1			○				1				指定	
	数学演習 II	1③～④		1			○				1				指定	
	微分方程式	2①～②		2		○	1								指定	
	振動・波動	1③～④		2		○		1							指定	
	量子力学	2③～④		2		○		1							指定	
	統計力学	2①～②		2		○		1							指定	
	機械工学概論	1・2・3・4 ①～②		2		○								兼12	オムニバス、指定	
	科学技術英語	1・2・3・4 ①～②		2		○								兼1	指定	
	数値解析とアルゴリズム	2①～②		2		○		1							指定	
	数値解析とアルゴリズム演習	2①～②		1			○				1				指定	
小計 (10科目)	—	0	17	0	—	1	3	0	3	0		兼13				
専門科目 (D3群)	D3a	技術者論理	1①	1			○							兼1	指定	
		プログラミング演習	1③～④	2				○		1					指定	
		電磁気学 II	2③～④	2			○		1						指定	
		電磁気学演習 I	2①～②	1				○						兼1	指定	
		電磁気学演習 II	2③～④	1				○			1				指定	
		基礎電気回路	1③～④	2			○	1							指定	
		基礎電気回路演習	1③～④	1				○	1						指定	
		電気回路	2①～②	2			○		1						指定	
		電気回路演習	2①～②	1				○				1			指定	
		基礎電子回路	2③～④	2			○	1							指定	
		電気電子システム実験 I	2③～④	3					8	9		6			指定	
		電気電子システム実験 II	3①～②	3					8	9		6			指定	
		電気電子システム実験 III	3③～④	3					8	9		6			指定	
	D3b	論理回路	2③～④		2		○	1							兼1	指定
		基礎電子物性	2①～②		2		○									指定
		電気エネルギー基礎工学	2③～④		2		○		1							指定
		計測工学	2③～④		2		○		1							指定
		電子デバイス	2③～④		2		○	1								指定
		自動制御	3①～②		2		○		1							指定
		システム創成学概論	3①～②		2		○	1								指定
	科学技術とシステム創成	3④		2		○	1							兼5	指定	
	インターンシップ	3①～④		2			○	1							指定	
	D3c	電気機器学	3①～②		2		○	1								指定
電力系統工学		3①～②		2		○	1								指定	
高電圧プラズマ工学		3③～④		2		○		1							指定	
パワーエレクトロニクス		3③～④		2		○	1								指定	
ロボット制御		3③～④		2		○		1							指定	
電力発生工学	4①～②		2		○	1								指定		
D3c	固体物性論	3①～②		2		○	1								指定	
	電気電子材料工学	3③～④		2		○		1							指定	

	センサ工学	3③~④		2		○				1					指定
	光エレクトロニクス	3③~④		2		○				1					指定
D3d	計算機システム	3③~④		2		○				1					指定
	電子回路	3③~④		2		○				1					指定
	マイクロ波工学	3①~②		2		○				1					指定
	情報通信工学基礎論	3①~②		2		○				1					指定
	情報通信工学	3③~④		2		○				1					指定
	符号理論	3③~④		2		○								兼1	指定
	コンピュータネットワーク	3③~④		2		○								兼1	指定
	デジタル信号処理	3③~④		2		○				1					指定
	電磁波工学	4①~②		2		○					1				指定
	電気法規	4①		1		○								兼1	
	電波法規	4①~②		2		○								兼1	
	電気電子設計製図	4①~②		2				○						兼1	
	卒業研究	4①~④	6					○	8	9		6			
	卒業研究A	3③~④	3					○							
	失業研究B	4①~②	3					○							
	小計（47科目）	—	30	61	0			—	8	9	0	6	0	兼13	
（D4群） 総合技術 科目	科学技術と知的財産	1・2・3・4 ③~④		2		○									兼1
	小計（1科目）	—	0	2	0			—	0	0	0	0	0	兼1	
学際 専門 科目 （D5群）	人工知能	1・2・3・4②		2		○									兼1
	画像処理工学	1・2・3・4①		2		○									兼1
	パターン情報処理	1・2・3・4 ③~④		2		○									兼1
	オペレーションズリサーチ	1・2・3・4②		2		○									兼1
	化学反応速度論	1・2・3・4 ③~④		2		○									兼1
	無機材料化学	1・2・3・4 ③~④		2		○									兼1
	磁性材料	1・2・3・4 ①~②		2		○									兼1
	生体分子デバイス	1・2・3・4 ③~④		2		○									兼1
	薄膜・表面工学	1・2・3・4 ①~②		2		○									兼1
	小計（9科目）	—	0	18	0			—	0	0	0	0	0	兼9	
合計（178科目）		—	48	267	8			—	8	9	0	6	0	兼183	
学位又は称号	学士（工学）			学位又は学科の分野				工学関係							

教育課程等の概要(事前伺い)

(既設 工学部情報システム工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
外国語科目	英語 I (General English Skills 1a)	1①		1		○									兼22
	英語 I (General English Skills 1b)	1②		1		○									兼22
	英語 I (General English Skills 1c)	1③		1		○									兼22
	英語 I (General English Skills 1d)	1④		1		○									兼22
	英語 I (Academic Communication Skills 1a)	1①・③		1		○									兼4
	英語 I (Academic Communication Skills 1b)	1②・④		1		○									兼4
	英語 I (Academic Essay Writing 1a)	1①・③		1		○									兼3
	英語 I (Academic Essay Writing 1b)	1②・④		1		○									兼3
	英語 I (English for Specific Purposes 1a)	1①・③		1		○									兼4
	英語 I (English for Specific Purposes 1b)	1②・④		1		○									兼4
	英語 I (Basic English 1a)	1①		1		○									兼1
	英語 I (Basic English 1b)	1②		1		○									兼1
	英語 II (Academic English Skills 2a)	2①		1		○									兼22
	英語 II (Academic English Skills 2b)	2②		1		○									兼22
	英語 II (Academic English Skills 2c)	2③		1		○									兼22
	英語 II (Academic English Skills 2d)	2④		1		○									兼22
	英語 II (Academic Communication Skills 2a)	2①		1		○									兼2
	英語 II (Academic Communication Skills 2b)	2②		1		○									兼2
	英語 II (Academic Essay Writing 2a)	2①		1		○									兼2
	英語 II (Academic Essay Writing 2b)	2②		1		○									兼2
	英語 II (English for Specific Purposes 2a)	2①・③		1		○									兼4
	英語 II (English for Specific Purposes 2b)	2②・④		1		○									兼4
	英語 II (Basic English 2a)	2③		1		○									兼1
	英語 II (Basic English 2b)	2④		1		○									兼1
小計(24科目)		—	0	24	0	—			0	0	0	0	0	0	兼23
人文学科目群	哲学概説	1・2①・④		2		○									兼1
	宗教学概説	1・2②・③		2		○									兼1
	論理学概説	1・2②・③		2		○									兼2
	美学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	芸術概説	1・2①・②		2		○									兼2
	表象論概説	1・2①・②		2		○									兼1
	日本史概説	1・2①・③		2		○									兼1
	考古学概説	1・2①・③		2		○									兼1
	東洋史概説	1・2③・④		2		○									兼2
	西洋史概説	1・2①・④		2		○									兼2
	文化人類学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	言語学概説	1・2②・④		2		○									兼2
	日本文学・文化概説	1・2①・②		2		○									兼2
	アジア文学・文化概説	1・2①・②		2		○									兼1
	欧米文学・文化概説	1・2③		2		○									兼2
	ことばと文化	1・2②・③		2		○									兼2
	身体・スポーツ文化論入門	1・2②・③		2		○									兼2
小計(17科目)		—	0	34	0	—			0	0	0	0	0	0	兼24
	国際関係論概説	1・2①・②		2		○									兼1
	政治学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	開発援助概論	1・2③・④		2		○									兼1
	開発と援助の潮流	1・2①・②		2		○									兼1
	法学概説	1・2②・④		2		○									兼2

社会科学科目群	市民と憲法	1・2①・②・③・④	2	○								兼4	
	経済学概説	1・2②・③	2	○								兼2	
	地理学概説	1・2①・③	2	○								兼2	
	経営学概説	1・2①・③	2	○								兼2	
	会計学概説	1・2③・④	2	○								兼2	
	社会学概説	1・2①・③	2	○								兼2	
	心理学入門	1・2①・②	2	○								兼1	
	現代教育論	1・2②・③	2	○								兼2	
	現代発達科学入門	1・2①・②	2	○								兼1	
	教育臨床学入門	1・2②・③	2	○								兼2	
	社会調査法基礎	1・2①・②	2	○								兼1	
	統計学入門	1・2①・②	2	○								兼1	
	ジェンダー論入門	1・2②・④	2	○								兼1	
	小計（18科目）	—	0	36	0	—	0	0	0	0	0	兼25	
	自然科学科目群	教養物理学	1・2③	2	○								兼1
		教養化学	1・2③	2	○								兼1
教養分子生物学		1・2④	2	○								兼1	
教養生物学		1・2②	2	○								兼1	
科学で探る地球		1・2①	2	○								兼1	
工学と社会（機械系）		1・2①	2	○								兼1	
工学と社会（電気電子系）		1・2③	2	○								兼1	
工学と社会（情報系）		1・2②		2	○		3	7		4		オムニバス	
工学と社会（応用化学系）		1・2④	2	○								兼1	
工学と社会（機能材料系）		1・2①	2	○								兼1	
工学と社会（建設系）		1・2③	2	○								兼1	
工学と社会（環境科学系）		1・2②	2	○								兼1	
生活と技術		1・2③	2	○								兼1	
精神保健学		1・2②	2	○								兼1	
健康科学		1・2③	2	○								兼1	
農学入門		1・2④	2	○								兼1	
小計（16科目）	—	0	30	2	—	3	7	0	4	0	兼15		
テーマ科目群「社会と出会う」	宗教と出会う	1・2①	2	○								兼1	
	「多様な性」と出会う・大学と出会う1	1・2②	2	○								兼1	
	男女共同参画社会を考える・大学と出会う2	1・2③	2	○								兼1	
	政治と出会う・大学と出会う3	1・2①～②・③～④	2	○								兼1	
	現代信仰論・大学と出会う4	1・2①～②・③～④	2	○								兼1	
	「戦争の記憶・平和の思想」と出会う	1・2①～②	2	○								兼1	
	福祉と出会う	1・2③～④	2	○								兼1	
	NGOと出会う	1・2	2	○								兼1 集中	
	異なる文化と出会う	1・2	2	○								兼1 集中	
	開発の概念	1・2③～④	2	○								兼1	
	社会調査法応用	1・2③	2	○								兼1	
	統計学基礎	1・2①	2	○								兼1	
	データ解析	1・2④	2	○								兼1	
	社会調査実習	1・2①～②	2	○								兼1	
	有機農業と自然と社会Ⅰ	1・2①～②	2	○								兼1	
	有機農業と自然と社会Ⅱ	1・2③～④	2	○								兼1	
	インターンシップ a	1・2	2	○								兼1 集中	
	インターンシップ b	1・2	2	○								兼1 集中	
	パーソナルファイナンス論	1・2①～②	2	○								兼1	
	課題解決型プログラムa	1・2①～②	2	○								兼1	
課題解決型プログラムb	1・2③～④	2	○								兼1		
課題解決型長期インターンシップ	1・2	2	○								兼1 集中		
課題解決型短期インターンシップ	1・2	1	○								兼1 集中		
地域創生を考える a	1・2③	1	○								兼1		

		地域創生を考える b	1・2④		1		○								兼1	
		小計 (25科目)	—	0	47	0	—			0	0	0	0	0	兼13	
科学群	情報科学	情報基礎	1①～②	2			○				1					
		小計 (1科目)		2	0	0				0	1	0	0	0		
基礎工科学群	工学部	工学入門セミナー	1③～④	2					○		1		1		兼12 初年次教育科目、※講義	
		小計 (1科目)		2	0	0				0	1	0	1	0	兼12	
理工系基礎教育科目 (D1群)	数学	微分積分学基礎 I	1①～②	2			○				1		1			
		微分積分学基礎 II	1③～④	2			○				1		1			
		線形代数基礎	1①～②	2			○				1				兼1	
		線形代数基礎演習	1①～②	2				○			1				兼1	
		確率・統計基礎	2①～②	2			○									
	物理	力学基礎	1①～②	2			○								兼1	
		電磁気学基礎	1③～④		2		○								兼2 指定	
	化学	化学基礎	2①～②	2			○								兼1	
	生物	生物学基礎	2①～②	2			○								兼6	
	共通	理工学と現代社会	1①～②	2			○				1				兼13 オムニバス	
		小計 (10科目)	—	18	2	0	—			0	4	0	1	0	兼24	
専門科目 (D3群)	学科専門科目 (D3群)	情報システム工学入門	1③～④	2			○			8	8		6		オムニバス	
		離散数学	1①～②	2			○			1						
		離散数学演習	1①～②	2				○					1			
		応用線形代数	1③～④	2			○			1						
		情報倫理	1③～④	2							1					
		プログラミング入門	1③～④	2			○			1						
		プログラミング演習 I	1③～④	2				○					1			
		数理論理学	2①	2			○				1					
		データ構造とアルゴリズム	2①	2			○			1						
		プログラミング演習 II	2②	2				○					1			
		基本情報技術概論 I	2①	2			○						2			
		基本情報技術概論 II	2②	2			○				2		1			
		基本情報技術概論 III	2③	2			○			1			1			
		基本情報技術概論 IV	2④	2			○						2			
		計算論	2③～④	2			○				1					
		論理回路	2③～④	2			○				1					
		プログラミング言語論	2④		2		○			1						指定
		情報理論	2③～④		2		○			1						指定
		オブジェクト指向言語	2②		2		○				1					指定
		信号とシステム	2①～②		2		○				1					指定
		オペレーティングシステム	3①～②	2			○				1					
		プログラミング演習 III	3①～②	2				○								兼1
		計算機アーキテクチャ	3④		2		○									指定
		コンパイラ	3③～④		2		○				1					指定
		ソフトウェア工学	3①		2		○			1						指定
		データベースシステム	3②		2		○			1						指定
		コンピュータネットワーク	3③～④		2		○				1					指定
		情報セキュリティ工学	3④		2		○			1						指定
		人工知能	3②		2		○				1					指定
		非線形システム概論	3③～④		2		○			1						指定
		画像処理工学	3①		2		○			1						指定
		パターン情報処理	3③～④		2		○				1					指定
		ヒューマンコンピュータインタラクション	3②		2		○			1						指定
コンピュータグラフィックス	3③～④		2		○				1					指定		
ハードウェア工学	3①～②		2		○			1						指定		
情報通信工学	3③		2		○				1					指定		
応用確率統計	3①		2		○									指定		
数値解析 I	3①～②		2		○			1						指定		
数値解析 II	3③～④		2		○			1						指定		

	信号処理	3①～②	2		○			1							指定
	オペレーションズリサーチ	3・4②	2		○				1						指定
	プログラミング演習IV	3・4③～④	2			○				1					指定
	符号理論	3・4③～④	2		○			1							指定
	情報と職業	3・4①～②	2		○			8	8		6				
	情報工学総合演習	3③～④	6			○		8	8		6				
	情報処理特別演習 I	2・3・4①～④	2			○		8	8		6				認定科目
	情報処理特別演習 II	2・3・4①～④	2			○		8	8		6				認定科目
	プログラミング特別演習 I	2・3・4	2			○		8	8		6				集中
	プログラミング特別演習 II	2・3・4	2			○		8	8		6				集中
	インターンシップ	3・4①～④	2				○	1	1						
	卒業研究	4①～④	8				○	8	8		6				
	卒業研究A	3③～④	4				○	8	8		6				
	卒業研究B	4①～②	4				○	8	8		6				
	小計（53科目）	—	50	62	0	—		8	8	0	6	0			兼1
D4群 総合科学 技術	科学技術と知的財産	2・3・4③～④		2		○									兼1
	小計（1科目）	—	0	2	0	—		0	0	0	0	0			兼1
学 際 専 門 科 目 （ D 5 群 ）	技術者と社会	2・3・4①～②		2		○									兼1
	電子デバイス	2・3・4③～④		2		○									兼1
	自動制御	2・3・4①～②		2		○									兼1
	システム創成概論	2・3・4①～②		2		○									兼1
	計測工学	2・3・4③～④		2		○									兼1
	電子回路	2・3・4①～②		2		○									兼1
	情報通信工学基礎	2・3・4①～②		2		○									兼1
小計（7科目）	—	0	14	0	—		0	0	0	0	0			兼6	
合計（173科目）		—	72	251	2	—		8	8	0	8	0			兼144
学位又は称号		学士（工学）		学位又は学科の分野			工学関係								

教育課程等の概要(事前伺い)

(既設 工学部応用化学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
外国語科目	英語Ⅰ (General English Skills 1a)	1①		1		○									兼22
	英語Ⅰ (General English Skills 1b)	1②		1		○									兼22
	英語Ⅰ (General English Skills 1c)	1③		1		○									兼22
	英語Ⅰ (General English Skills 1d)	1④		1		○									兼22
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1a)	1①・③		1		○									兼4
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1b)	1②・④		1		○									兼4
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1a)	1①・③		1		○									兼3
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1b)	1②・④		1		○									兼3
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1a)	1①・③		1		○									兼4
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1b)	1②・④		1		○									兼4
	英語Ⅰ (Basic English 1a)	1①		1		○									兼1
	英語Ⅰ (Basic English 1b)	1②		1		○									兼1
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2a)	2①		1		○									兼22
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2b)	2②		1		○									兼22
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2c)	2③		1		○									兼22
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2d)	2④		1		○									兼22
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2a)	2①		1		○									兼2
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2b)	2②		1		○									兼2
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2a)	2①		1		○									兼2
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2b)	2②		1		○									兼2
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2a)	2①・③		1		○									兼4
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2b)	2②・④		1		○									兼4
	英語Ⅱ (Basic English 2a)	2③		1		○									兼1
	英語Ⅱ (Basic English 2b)	2④		1		○									兼1
小計(24科目)		—	0	24	0	—			0	0	0	0	0	0	兼23
人文学科目群	哲学概説	1・2①・④		2		○									兼1
	宗教学概説	1・2②・③		2		○									兼1
	論理学概説	1・2②・③		2		○									兼2
	美学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	芸術概説	1・2①・②		2		○									兼2
	表象論概説	1・2①・②		2		○									兼1
	日本史概説	1・2①・③		2		○									兼1
	考古学概説	1・2①・③		2		○									兼1
	東洋史概説	1・2③・④		2		○									兼2
	西洋史概説	1・2①・④		2		○									兼2
	文化人類学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	言語学概説	1・2②・④		2		○									兼2
	日本文学・文化概説	1・2①・②		2		○									兼2
	アジア文学・文化概説	1・2①・②		2		○									兼1
	欧米文学・文化概説	1・2③		2		○									兼2
	ことばと文化	1・2②・③		2		○									兼2
	身体・スポーツ文化論入門	1・2②・③		2		○									兼2
小計(17科目)		—	0	34	0	—			0	0	0	0	0	0	兼24
	国際関係論概説	1・2①・②		2		○									兼1
	政治学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	開発援助概論	1・2③・④		2		○									兼1
	開発と援助の潮流	1・2①・②		2		○									兼1
	法学概説	1・2②・④		2		○									兼2

社会科学科目群	市民と憲法	1・2①・②・③・④	2	○								兼4	
	経済学概説	1・2②・③	2	○								兼2	
	地理学概説	1・2①・③	2	○								兼2	
	経営学概説	1・2①・③	2	○								兼2	
	会計学概説	1・2③・④	2	○								兼2	
	社会学概説	1・2①・③	2	○								兼2	
	心理学入門	1・2①・②	2	○								兼1	
	現代教育論	1・2②・③	2	○								兼2	
	現代発達科学入門	1・2①・②	2	○								兼1	
	教育臨床学入門	1・2②・③	2	○								兼2	
	社会調査法基礎	1・2①・②	2	○								兼1	
	統計学入門	1・2①・②	2	○								兼1	
	ジェンダー論入門	1・2②・④	2	○								兼1	
	小計（18科目）	—	0	36	0	—	0	0	0	0	0	兼25	
	自然科学科目群	教養物理学	1・2③		2	○							兼1
教養化学		1・2③		2	○							兼1	
教養分子生物学		1・2④		2	○							兼1	
教養生物学		1・2②		2	○							兼1	
科学で探る地球		1・2①	2		○							兼1	
工学と社会（機械系）		1・2①		2	○							兼1	
工学と社会（電気電子系）		1・2③		2	○							兼1	
工学と社会（情報系）		1・2②		2	○							兼14	オムニバス
工学と社会（応用化学系）		1・2④		2	○		1						
工学と社会（機能材料系）		1・2①		2	○							兼1	
工学と社会（建設系）		1・2③		2	○							兼1	
工学と社会（環境科学系）		1・2②		2	○							兼1	
生活と技術		1・2③		2	○							兼1	
精神保健学		1・2②		2	○							兼1	
健康科学		1・2③		2	○							兼1	
農学入門	1・2④		2	○							兼1		
小計（16科目）	—	0	20	12	—	1	0	0	0	0	兼28		
テーマ科目群「社会と出会う」	宗教と出会う	1・2①		2	○							兼1	
	「多様な性」と出会う・大学と出会う1	1・2②		2	○							兼1	
	男女共同参画社会を考える・大学と出会う2	1・2③		2	○							兼1	
	政治と出会う・大学と出会う3	1・2①～②・③～④		2	○							兼1	
	現代信仰論・大学と出会う4	1・2①～②・③～④		2	○							兼1	
	「戦争の記憶・平和の思想」と出会う	1・2①～②		2	○							兼1	
	福祉と出会う	1・2③～④		2	○							兼1	
	NGOと出会う	1・2		2	○							兼1	集中
	異なる文化と出会う	1・2		2	○							兼1	集中
	開発の概念	1・2③～④		2	○							兼1	
	社会調査法応用	1・2③		2	○							兼1	
	統計学基礎	1・2①		2	○							兼1	
	データ解析	1・2④		2	○							兼1	
	社会調査実習	1・2①～②		2	○						○	兼1	
	有機農業と自然と社会Ⅰ	1・2①～②		2	○							兼1	
	有機農業と自然と社会Ⅱ	1・2③～④		2	○							兼1	
	インターンシップ a	1・2		2	○						○	兼1	集中
	インターンシップ b	1・2		2	○						○	兼1	集中
	パーソナルファイナンス論	1・2①～②		2	○							兼1	
	課題解決型プログラムa	1・2①～②		2	○							兼1	
課題解決型プログラムb	1・2③～④		2	○							兼1		
課題解決型長期インターンシップ	1・2		2	○						○	兼1	集中	
課題解決型短期インターンシップ	1・2		1	○						○	兼1	集中	
地域創生を考える a	1・2③		1	○							兼1		

		地域創生を考える b	1・2④		1		○								兼1	
		小計 (25科目)	—	0	47	0	—			0	0	0	0	0	兼13	
科学群	情報	情報基礎	1①～②	2			○					1				
		小計 (1科目)		2	0	0	—			0	0	1	0	0		
基礎科目群	工学部	工学入門セミナー	1③～④	2					○		1		1		兼12	初年次教育科目、※講義
		小計 (1科目)		2	0	0	—			0	1	0	1	0	兼12	
理工系基礎教育科目 (D1群)	数学	微分積分学基礎 I	1①～②		2		○								兼1	指定
		微分積分学基礎 II	1③～④		2		○								兼1	指定
		線形代数基礎	1①～②		2		○								兼1	指定
		確率・統計基礎	2①～②		2		○								兼1	指定
	物理	力学基礎	1①～②		2		○								兼1	指定
		電磁気学基礎	1③～④		2		○								兼1	指定
	化学	物理化学 I	1①～②	2			○			1						
		物理化学 II	1③～④	2			○				1					
		有機化学 I	1①～②	2			○			1						
		無機化学 I	1③～④	2			○			1						
	生物共通	生物学基礎	2①～②	2			○								兼1	
	理工学と現代社会	1①～②	2			○			1						兼13	オムニバス
小計 (12科目)		—	12	12	0	—		4	1	0	0	0	0	兼19		
(D2群) 工学部基礎科目	応用数学	2①～②		2		○								兼1	指定	
	科学技術英語	3③～④		2		○				1					指定	
	機械工学概論	2・3・4①～②		2		○								兼12	オムニバス	
	小計 (3科目)		0	6	0	—		0	1	0	0	0	0	兼1		
専門科目	学科専門科目 (D3群)	物理化学Ⅲ	2①～②		2		○			1						指定
		物理化学Ⅳ	2③～④		2		○			1						指定
		物理化学演習 I	1①～②	1				○		1						
		物理化学演習 II	1③～④	1				○			1					
		化学反応速度論	2③～④		2		○			1						指定
		触媒化学	3①～②		2		○			1						
		量子化学	3①～②		2		○					1				
		プロセス工学 I	2①～②	2			○				1					
		プロセス工学 II	2③～④	2			○				1					
		プロセス工学Ⅲ	3①～②		2		○				1					
		プロセス工学演習	2③～④		1			○			1				兼1	指定
		有機化学 II	1③～④	2			○			1						
		有機反応化学 I	2③～④		2		○			1						指定
		有機反応化学 II	3①～②		2		○				1					
		有機化学演習 I	1①～②	1				○				1				指定
		有機化学演習 II	2①～②	1				○		1						指定
		有機分子工学 I	3①～②		2		○			1						指定
		有機分子工学 II	3③～④		2		○					1				
		有機材料化学 I	3③～④		2		○			1						指定
		有機材料化学 II	3③～④		2		○				1					
		無機化学 II	2①～②	2			○			1						指定
		無機化学Ⅲ	3①～②		2		○				1					指定
		無機化学演習	2③～④		1			○			1					指定
		無機材料化学	3③～④		2		○				1					
錯体化学	3③～④		2		○						1					
分析化学 I	2①～②	2			○			1								
分析化学 II	2③～④	2			○			1								
分析化学演習	2①～②		1			○		1						指定		
機器分析 I	3①～②		2		○					1				指定		
機器分析 II	3③～④		2		○					1	1			指定		
環境化学基礎	1①～②	2			○			1								
現代工業化学論	3①～②	2			○									兼3		
応用化学実験 I	2①～②	3				○		2	2							

	応用化学実験Ⅱ	2③～④	3					○	1		1	2			
	応用化学実験Ⅲ	3①～②	3					○	1	1		3			
	応用化学実験Ⅳ	3③～④	3					○	9	4	2	5			
	卒業研究Ⅰ	4①～④	10					○	9	4	2	5			
	卒業研究ⅠA	3③～④	5					○	9	4	2	5			
	卒業研究ⅠB	4①～②	5					○	9	4	2	5			
	卒業研究Ⅱ	4③～④	4					○	9	4	2	5			
	インターンシップ	2・3・4①～④		2				○		1					
	小計（41科目）	—	40	41	0		—		9	4	2	5	0	兼4	
D 4 群 総合技術 科目	科学技術と知的財産	3・4③～④		2		○								兼1	
	小計（1科目）	—	0	2	0		—		0	0	0	0	0	兼1	
学 際 専 門 科 目 （ D 5 群 ）	D 5 a	電子機能材料	2・3・4③～④		2		○							兼1	
		有機機能材料	2・3・4①～②		2		○							兼1	
		生物物理化学	2・3・4③～④		2		○							兼1	
	D 5 b	基礎電子物性	2・3・4①～②		2		○								兼1
		電気電子材料工学	2・3・4③～④		2		○								兼1
		環境アセスメント	2・3・4①～②		2		○								兼1
		環境保全マネジメント	2・3・4③～④		2		○								兼4
		電子デバイス	2・3・4③～④		2		○								兼1
	計測工学	2・3・4②		2		○								兼1	
小計（9科目）	—	0	18	0		—		0	0	0	0	0	兼12		
合計（168科目）		—	56	234	12		—		9	4	2	5	0	兼173	
学位又は称号		学士（工学）		学位又は学科の分野		工学関係									

教育課程等の概要(事前伺い)

(既設 工学部機能材料工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
外国語科目	英語Ⅰ (General English Skills 1a)	1①		1		○									兼22
	英語Ⅰ (General English Skills 1b)	1②		1		○									兼22
	英語Ⅰ (General English Skills 1c)	1③		1		○									兼22
	英語Ⅰ (General English Skills 1d)	1④		1		○									兼22
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1a)	1①・③		1		○									兼4
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1b)	1②・④		1		○									兼4
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1a)	1①・③		1		○									兼3
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1b)	1②・④		1		○									兼3
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1a)	1①・③		1		○									兼4
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1b)	1②・④		1		○									兼4
	英語Ⅰ (Basic English 1a)	1①		1		○									兼1
	英語Ⅰ (Basic English 1b)	1②		1		○									兼1
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2a)	2①		1		○									兼22
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2b)	2②		1		○									兼22
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2c)	2③		1		○									兼22
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2d)	2④		1		○									兼22
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2a)	2①		1		○									兼2
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2b)	2②		1		○									兼2
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2a)	2①		1		○									兼2
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2b)	2②		1		○									兼2
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2a)	2①・③		1		○									兼4
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2b)	2②・④		1		○									兼4
	英語Ⅱ (Basic English 2a)	2③		1		○									兼1
	英語Ⅱ (Basic English 2b)	2④		1		○									兼1
小計(24科目)		—	0	24	0	—			0	0	0	0	0	0	兼23
人文学科目群	哲学概説	1・2①・④		2		○									兼1
	宗教学概説	1・2②・③		2		○									兼1
	論理学概説	1・2②・③		2		○									兼2
	美学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	芸術概説	1・2①・②		2		○									兼2
	表象論概説	1・2①・②		2		○									兼1
	日本史概説	1・2①・③		2		○									兼1
	考古学概説	1・2①・③		2		○									兼1
	東洋史概説	1・2③・④		2		○									兼2
	西洋史概説	1・2①・④		2		○									兼2
	文化人類学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	言語学概説	1・2②・④		2		○									兼2
	日本文学・文化概説	1・2①・②		2		○									兼2
	アジア文学・文化概説	1・2①・②		2		○									兼1
	欧米文学・文化概説	1・2③		2		○									兼2
	ことばと文化	1・2②・③		2		○									兼2
	身体・スポーツ文化論入門	1・2②・③		2		○									兼2
	小計(17科目)		—	0	34	0	—			0	0	0	0	0	0
	国際関係論概説	1・2①・②		2		○									兼1
	政治学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	開発援助概論	1・2③・④		2		○									兼1
	開発と援助の潮流	1・2①・②		2		○									兼1
	法学概説	1・2②・④		2		○									兼2

社会科学科目群	市民と憲法	1・2①・②・③・④	2		○										兼4
	経済学概説	1・2②・③	2		○										兼2
	地理学概説	1・2①・③	2		○										兼2
	経営学概説	1・2①・③	2		○										兼2
	会計学概説	1・2③・④	2		○										兼2
	社会学概説	1・2①・③	2		○										兼2
	心理学入門	1・2①・②	2		○										兼1
	現代教育論	1・2②・③	2		○										兼2
	現代発達科学入門	1・2①・②	2		○										兼1
	教育臨床学入門	1・2②・③	2		○										兼2
	社会調査法基礎	1・2①・②	2		○										兼1
	統計学入門	1・2①・②	2		○										兼1
	ジェンダー論入門	1・2②・④	2		○										兼1
	小計（18科目）	—	0	36	0	—		0	0	0	0	0	0	0	兼25
	自然科学科目群	教養物理学	1・2③		2	○									
教養化学		1・2③		2	○										兼1
教養分子生物学		1・2④		2	○										兼1
教養生物学		1・2②		2	○										兼1
科学で探る地球		1・2①	2		○										兼1
工学と社会（機械系）		1・2①	2		○										兼1
工学と社会（電気電子系）		1・2③	2		○										兼1
工学と社会（情報系）		1・2②	2		○										兼14 オムニバス
工学と社会（応用化学系）		1・2④	2		○										兼1
工学と社会（機能材料系）		1・2①	2	2	○			1							兼1
工学と社会（建設系）		1・2③	2		○										兼1
工学と社会（環境科学系）		1・2②	2		○										兼1
生活と技術		1・2③	2		○										兼1
精神保健学		1・2②	2		○										兼1
健康科学		1・2③	2		○										兼1
農学入門	1・2④	2		○										兼1	
小計（16科目）	—	0	22	10	—		0	1	0	0	0	0	0	兼28	
テーマ科目群「社会と出会う」	宗教と出会う	1・2①	2		○										兼1
	「多様な性」と出会う・大学と出会う1	1・2②	2		○										兼1
	男女共同参画社会を考える・大学と出会う2	1・2③	2		○										兼1
	政治と出会う・大学と出会う3	1・2①～②・③～④	2		○										兼1
	現代信仰論・大学と出会う4	1・2①～②・③～④	2		○										兼1
	「戦争の記憶・平和の思想」と出会う	1・2①～②	2		○										兼1
	福祉と出会う	1・2③～④	2		○										兼1
	NGOと出会う	1・2	2		○										兼1 集中
	異なる文化と出会う	1・2	2		○										兼1 集中
	開発の概念	1・2③～④	2		○										兼1
	社会調査法応用	1・2③	2		○										兼1
	統計学基礎	1・2①	2		○										兼1
	データ解析	1・2④	2		○										兼1
	社会調査実習	1・2①～②	2			○									兼1
	有機農業と自然と社会Ⅰ	1・2①～②	2		○										兼1
	有機農業と自然と社会Ⅱ	1・2③～④	2		○										兼1
	インターンシップ a	1・2	2			○									兼1 集中
	インターンシップ b	1・2	2			○									兼1 集中
	パーソナルファイナンス論	1・2①～②	2		○										兼1
	課題解決型プログラムa	1・2①～②	2		○										兼1
課題解決型プログラムb	1・2③～④	2		○										兼1	
課題解決型長期インターンシップ	1・2	2			○									兼1 集中	
課題解決型短期インターンシップ	1・2	1			○									兼1 集中	
地域創生を考える a	1・2③	1		○										兼1	

		地域創生を考える b	1・2④	1	○								兼1
		小計 (25科目)	—	0	47	0	—	0	0	0	0	0	兼13
科目群	情報科学	情報基礎	1①~②	2		○		1					
		小計 (1科目)		2	0	0	—	1	0	0	0	0	
目群	工学部基礎科	工学入門セミナー	1③~④	2			○	1			1		兼12
		小計 (1科目)		2	0	0	—	1	0	0	1	0	兼12
理工系基礎教育科目 (D1群)	数学	微分積分学基礎 I	1①~②	2		○							兼2
		微分積分学基礎 II	1③~④	2		○							兼2
		線形代数基礎	1①~②	2		○							兼1
		ベクトル解析基礎	1①~②	2	2	○							兼1
		確率・統計基礎	2①~②	2	2	○							兼1
	物理	力学	1①~②		2		○						兼1
		電磁気学	1③~④		2		○		1				
	化学	物理化学 I	1①~②		2		○			1			
		物理化学 II	1③~④		2		○			1			
		有機化学 I	1③~④		2		○		1				
		無機化学 I	2①~②		2		○			1			
	生物	基礎生命工学	1③~④		2		○		1				
共通	理工学と現代社会	1①~②	2			○			1			兼13	
	小計 (12科目)	—	8	18	0	—	2	4	0	0	0	兼20	
工学部基礎科目 (D2群)	数学	微分方程式 I	2①~②		2		○			1			
		基礎物理学	1③~④		2		○		1				
	物理	基礎量子力学	2①~②		2		○			1			
		熱力学 I	2③~④		2		○		1				
		統計力学	3①~②		2		○						兼1
	化学	有機化学 II	2①~②		2		○			1			
		機能材料基礎演習	1①~②	2			○		5	6		4	
		科学技術英語	3③~④		2		○						兼1
		情報処理演習	2①~②	2				○				1	
		工学基礎実験	2①~②	2				○	5	6		4	
小計 (10科目)			6	14	0	—	5	6	0	4	0	兼1	
専門科目	学科専門科目 (D3群)	量子力学 I	2③~④	2		○		1					
		量子力学演習	2③	2			○				1		
		量子力学 II	3①~②	2		○		1					指定
		応用電磁気学	2③~④	2		○							兼1
		結晶物理学	3①~②	2		○			1				指定
		半導体工学	3③~④	2		○		1					
		光物性工学	3③~④	2		○		1					
		材料無機化学	2③~④	2		○				1			指定
		固体物性概論	2③~④	2		○			1				指定
		薄膜・表面工学	3①~②	2		○		1					
		磁性材料	3①~②	2		○				1			指定
		電子機能材料	3③~④	2		○		1					
		材料有機化学	2③~④	2		○					1		兼1
		高分子科学	3③~④	2		○		1					
		有機機能材料	3①~②	2		○		1					指定
		分子生物学	2①~②	2		○		1					
		生物物理化学	3①~②	2		○		1					指定
		分子生物学	3①~②	2		○		1					指定
		物性計測工学	2③~④	2		○		1					指定
		基礎電子回路	2①~②	2		○			1				
電子回路	3①~②	2		○		1							
構造解析 I	3①~②	2		○				1			指定		
構造解析 II	3③~④	2		○				1			指定		
インターンシップ	2・3・4①~④	2				○	1						
機能材料工学実験 I	2③~④	2				○	5	6		4			

	機能材料工学実験Ⅱ	3①～②	3					○	5	6		4				
	機能材料工学実験Ⅲ	3③～④	3					○	5	6		4				
	卒業研究	4①～④	8					○	5	6		4				
	卒業研究A	3③～④	4					○	5	6		4				
	卒業研究B	4①～②	4					○	5	6		4				
	小計（30科目）	—	18	46	0	—			5	6	0	4	0	兼2		
(D4群) 総合技術 科目	科学技術と知的財産	3・4③～④		2		○								兼1		
	小計（1科目）	—	0	2	0	—			0	0	0	0	0	兼1		
学際専門科目 (D5群)	D5a	化学反応速度論	2・3・4③～④		2		○							兼1		
		分析化学Ⅰ	2・3・4①～②		2		○							兼1		
		プロセス工学Ⅰ	2・3・4①～②		2		○							兼1		
	D5b	固体物性論	2・3・4①～②		2		○								兼1	
		電子デバイス	2・3・4③～④		2		○								兼1	
		センサ工学	2・3・4③～④		2		○								兼1	
		ロボット制御	2・3・4③～④		2		○								兼1	
		環境アセスメント	2・3・4①～②		2		○								兼1	
		基礎流体力学	2・3・4③		2		○								兼1	
		材料力学Ⅰ	2・3・4③		2		○								兼2	
システム創成学概論	2・3・4①～②		2		○								兼1			
小計（11科目）	—	0	22	0	—			0	0	0	0	0	兼12			
合計（167科目）		—	36	265	10	—			5	6	0	4	0	兼162		
学位又は称号		学士（工学）			学位又は学科の分野			工学関係								

教育課程等の概要(事前伺い)

(既設 工学部建設工学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
外国語科目	英語Ⅰ (General English Skills 1a)	1①		1		○									兼22
	英語Ⅰ (General English Skills 1b)	1②		1		○									兼22
	英語Ⅰ (General English Skills 1c)	1③		1		○									兼22
	英語Ⅰ (General English Skills 1d)	1④		1		○									兼22
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1a)	1①・③		1		○									兼4
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1b)	1②・④		1		○									兼4
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1a)	1①・③		1		○									兼3
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1b)	1②・④		1		○									兼3
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1a)	1①・③		1		○									兼4
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1b)	1②・④		1		○									兼4
	英語Ⅰ (Basic English 1a)	1①		1		○									兼1
	英語Ⅰ (Basic English 1b)	1②		1		○									兼1
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2a)	2①		1		○									兼22
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2b)	2②		1		○									兼22
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2c)	2③		1		○									兼22
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2d)	2④		1		○									兼22
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2a)	2①		1		○									兼2
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2b)	2②		1		○									兼2
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2a)	2①		1		○									兼2
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2b)	2②		1		○									兼2
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2a)	2①・③		1		○									兼4
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2b)	2②・④		1		○									兼4
	英語Ⅱ (Basic English 2a)	2③		1		○									兼1
	英語Ⅱ (Basic English 2b)	2④		1		○									兼1
	小計(24科目)	—	0	24	0	—			0	0	0	0	0	0	兼23
人文学科目群	哲学概説	1・2①・④		2		○									兼1
	宗教学概説	1・2②・③		2		○									兼1
	論理学概説	1・2②・③		2		○									兼2
	美学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	芸術概説	1・2①・②		2		○									兼2
	表象論概説	1・2①・②		2		○									兼1
	日本史概説	1・2①・③		2		○									兼1
	考古学概説	1・2①・③		2		○									兼1
	東洋史概説	1・2③・④		2		○									兼2
	西洋史概説	1・2①・④		2		○									兼2
	文化人類学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	言語学概説	1・2②・④		2		○									兼2
	日本文学・文化概説	1・2①・②		2		○									兼2
	アジア文学・文化概説	1・2①・②		2		○									兼1
	欧米文学・文化概説	1・2③		2		○									兼2
	ことばと文化	1・2②・③		2		○									兼2
	身体・スポーツ文化論入門	1・2②・③		2		○									兼2
	小計(17科目)	—	0	34	0	—			0	0	0	0	0	0	兼24
	国際関係論概説	1・2①・②		2		○									兼1
	政治学概説	1・2③・④		2		○									兼1
	開発援助概説	1・2③・④		2		○									兼1
	開発と援助の潮流	1・2①・②		2		○									兼1
	法学概説	1・2②・④		2		○									兼2

社会科学科目群	市民と憲法	1・2①・②・③・④	2		○									兼4	
	経済学概説	1・2②・③	2		○									兼2	
	地理学概説	1・2①・③	2		○									兼2	
	経営学概説	1・2①・③	2		○									兼2	
	会計学概説	1・2③・④	2		○									兼2	
	社会学概説	1・2①・③	2		○									兼2	
	心理学入門	1・2①・②	2		○									兼1	
	現代教育論	1・2②・③	2		○									兼2	
	現代発達科学入門	1・2①・②	2		○									兼1	
	教育臨床学入門	1・2②・③	2		○									兼2	
	社会調査法基礎	1・2①・②	2		○									兼1	
	統計学入門	1・2①・②	2		○									兼1	
	ジェンダー論入門	1・2②・④	2		○									兼1	
	小計（18科目）	—	0	36	0	—		0	0	0	0	0	0	兼25	
	自然科学科目群	教養物理学	1・2③	2		○									兼1
		教養化学	1・2③	2		○									兼1
教養分子生物学		1・2④	2		○									兼1	
教養生物学		1・2②	2		○									兼1	
科学で探る地球		1・2①	2		○									兼1	
工学と社会（機械系）		1・2①	2		○									兼1	
工学と社会（電気電子系）		1・2③	2		○									兼1	
工学と社会（情報系）		1・2②	2		○									兼14 オムニバス	
工学と社会（応用化学系）		1・2④	2		○									兼1	
工学と社会（機能材料系）		1・2①	2		○									兼1	
工学と社会（建設系）		1・2③	2	2	○		1							兼1	
工学と社会（環境科学系）		1・2②	2		○									兼1	
生活と技術		1・2③	2		○									兼1	
精神保健学		1・2②	2		○									兼1	
健康科学		1・2③	2		○									兼1	
農学入門		1・2④	2		○									兼1	
小計（16科目）	—	0	30	2	—	1	0	0	0	0	0	0	兼28		
テーマ科目群「社会と出会う」	宗教と出会う	1・2①	2		○									兼1	
	「多様な性」と出会う・大学と出会う1	1・2②	2		○									兼1	
	男女共同参画社会を考える・大学と出会う2	1・2③	2		○									兼1	
	政治と出会う・大学と出会う3	1・2①～②・③～④	2		○									兼1	
	現代信仰論・大学と出会う4	1・2①～②・③～④	2		○									兼1	
	「戦争の記憶・平和の思想」と出会う	1・2①～②	2		○									兼1	
	福祉と出会う	1・2③～④	2		○									兼1	
	NGOと出会う	1・2	2		○									兼1	
	異なる文化と出会う	1・2	2		○									兼1 集中	
	開発の概念	1・2③～④	2		○									兼1 集中	
	社会調査法応用	1・2③	2		○									兼1	
	統計学基礎	1・2①	2		○									兼1	
	データ解析	1・2④	2		○									兼1	
	社会調査実習	1・2①～②	2				○							兼1	
	有機農業と自然と社会Ⅰ	1・2①～②	2		○									兼1	
	有機農業と自然と社会Ⅱ	1・2③～④	2		○									兼1	
	インターンシップa	1・2	2				○							兼1 集中	
	インターンシップb	1・2	2				○							兼1 集中	
	パーソナルファイナンス論	1・2①～②	2		○									兼1	
	課題解決型プログラムa	1・2①～②	2		○									兼1	
課題解決型プログラムb	1・2③～④	2		○									兼1		
課題解決型長期インターンシップ	1・2	2				○							兼1 集中		
課題解決型短期インターンシップ	1・2	1				○							兼1 集中		
地域創生を考えるa	1・2③	1		○									兼1		
地域創生を考えるb	1・2④	1		○									兼1		

		小計 (25科目)	—	0	47	0	—	0	0	0	0	0	0	兼13		
	情報	情報基礎	1①~②	2			○				3					
		小計 (1科目)		2	0	0				0	0	0	3	0		
	工学	工学入門セミナー	1③~④	2						1		1		兼12	初年次教育科目、※講義	
		小計 (1科目)		2	0	0				0	1	0	1	0	兼12	
理工系基礎教育科目 (D1群)	数学系	微分積分学基礎Ⅰ	1①~②	2			○				1					
		微分積分学基礎Ⅱ	1③~④	2			○				1					
		確率・統計基礎	1①	2			○				1					
		線形代数基礎	1①~②	2			○				1					
		ベクトル解析基礎	2①~②		2		○								兼1	
	自然科学系	力学基礎	1①~②	2			○			1						
		電磁気学基礎	1③~④	2			○								兼2	
		化学基礎	2①~②	2			○								兼1	
		生物学基礎	2①~②	2			○								兼6	
	工学基礎系	理工学と現代社会	1①~②	2			○			1					兼13 オムニバス	
	小計 (10科目)	—	18	2	0	—			2	4	0	0	0	兼23		
工学部基礎科目 (D2群)	数学系	微分方程式	2①~②	2			○				1				指定	
	自然科学系	熱力学	2・3・4①~②	2			○				1				指定	
	情報技術系	情報処理	2・3・4①~②	2			○				1				指定	
		数値解析学	2・3・4③~④	2			○			1					指定	
	演習系	建設数学演習	1③~④	2				○			2					指定
		数値解析学演習	2・3・4③~④	2				○				1				指定
	英語素養系	科学技術英語	4①	2			○					2				指定
	小計 (7科目)	—	0	14	0	—			1	5	0	2	0			
専門科目	地盤地震系	地盤力学Ⅰ	2②	2			○			1						
		地盤力学Ⅱ	2③~④	2			○				1					
		地盤力学Ⅲ	3①		2		○			1					指定	
		地圏科学Ⅰ	2②		2		○				1				指定	
		地圏科学Ⅱ	3①		2		○			1					指定	
		地震学	2③		2		○				1				指定	
		建設振動工学	3②		2		○			1						
		耐震・地震工学	3③~④		2		○				1					
	構造材料系	工業力学	1③~④	2			○			1						
		構造力学Ⅰ	2①	2			○			1						
		構造力学Ⅱ	2③~④	2			○			1						
		構造力学Ⅲ	3②		2		○			1						
		建設材料工学	2①		2		○				2				指定	
		コンクリート工学Ⅰ	2④	2			○			1	1					
		コンクリート工学Ⅱ	3①		2		○			1					指定	
	水環境系	水理学Ⅰ	2①	2			○			1	1					
		水理学Ⅱ	2③	2			○			1	1					
		水圏防災減災工学	3①		2		○			1	1				指定	
		環境保全マネジメント	3③~④		2		○								兼4	
	計画系	地域・都市計画	1③~④	2			○			1					兼1	
		計画数理	2②	2			○			1						
		交通システム	2④		2		○			1						
		建設プロジェクト	3①~②		2		○								兼1 指定	
		建築学概論	2③~④		2		○								兼3	
		測量学Ⅰ	3①~②		2		○								兼1 指定	
		実験実習系	建設工学実験	3①~②	3				○			4		4		
	測量学実習		3③~④		2			○							兼1 指定	
	建設工学製図		1①~②		2			○			1		1		指定	
演習系	建設工学演習	3③~④		2			○			1		2		指定		
	景観設計演習	3③~④		2			○							兼1		

技術倫理系	建設工学概論	1①～②	2			○			10	9		7		オムニバス 指定 オムニハ ス, 指定	
	建設史・建設行政	2①～②		2		○									
	建設技術者と社会	3①～②		2		○			10	9		7			
	インターンシップ	3①～④		2				○	1	1					
国際性系	グローバルコミュニケーション	1・2・3・4 ①～④		2				○	1						
課題探求系	テーマ研究Ⅰ	1③～④	2					○	5	1					
	テーマ研究Ⅱ	3③～④	2					○	10	9		7			
	テーマ研究Ⅲ	4①～②	4					○	10	9		7			
	卒業研究	4③～④	4					○	10	9		7			
建築系	日本建築史	2③～④		1		○								兼1	
	建設環境工学	3①～②		2		○								兼1	
	建設環境設備	3③～④		2		○								兼1	
	建築法規・建築行政	3③～④		2		○								兼1	
	都市建築防災計画	4①～②		2		○								兼1	
	建築と都市	4①～②		2		○								兼1	
	建築生産	3①～②		2		○								兼1	
	設計製図Ⅰ	3③～④		2			○							兼3	
	設計製図Ⅱ	4①～②		2			○							兼3	
小計 (47科目)	—		37	63	0		—		10	9	0	7	0	兼10	
目(総合技術科) D4群)	技術倫理系	科学技術と知的財産	3・4③～④		2		○							兼1	
	小計 (1科目)	—		0	2	0		—		0	0	0	0	0	兼1
学際専門科目 (D5群)	情報技術系	オペレーションズリサーチ	2・3・4②		2		○							兼1	
		基本情報技術概論Ⅰ	2・3・4①		2		○							兼2	
		基本情報技術概論Ⅱ	2・3・4②		2		○							兼3	
	工学基礎系	システム創成学概論	2・3・4①～②		2		○								兼1
		化学反応速度論	2・3・4③～④		2		○								兼1
	水理環境系	基礎生態学	2・3・4①		2		○								兼1
環境アセスメント		2・3・4③～④		2		○								兼1	
人間環境工学		2・3・4①～②		2		○								兼1	
小計 (8科目)	—		0	16	0		—		0	0	0	0	0	兼8	
合計 (176科目)			—	59	268	2		—	10	9	0	7	0	兼167	
学位又は称号		学士 (工学)		学位又は学科の分野				工学関係							

教育課程等の概要(事前伺い)

(既設 工学部環境共生学科)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
外国語科目 英語スキル教育科目群	英語 I (General English Skills 1a)	1①		1		○										兼22
	英語 I (General English Skills 1b)	1②		1		○										兼22
	英語 I (General English Skills 1c)	1③		1		○										兼22
	英語 I (General English Skills 1d)	1④		1		○										兼22
	英語 I (Academic Communication Skills 1a)	1①・③		1		○										兼4
	英語 I (Academic Communication Skills 1b)	1②・④		1		○										兼4
	英語 I (Academic Essay Writing 1a)	1①・③		1		○										兼3
	英語 I (Academic Essay Writing 1b)	1②・④		1		○										兼3
	英語 I (English for Specific Purposes 1a)	1①・③		1		○										兼4
	英語 I (English for Specific Purposes 1b)	1②・④		1		○										兼4
	英語 I (Basic English 1a)	1①		1		○										兼1
	英語 I (Basic English 1b)	1②		1		○										兼1
	英語 II (Academic English Skills 2a)	2①		1		○										兼22
	英語 II (Academic English Skills 2b)	2②		1		○										兼22
	英語 II (Academic English Skills 2c)	2③		1		○										兼22
	英語 II (Academic English Skills 2d)	2④		1		○										兼22
	英語 II (Academic Communication Skills 2a)	2①		1		○										兼2
	英語 II (Academic Communication Skills 2b)	2②		1		○										兼2
	英語 II (Academic Essay Writing 2a)	2①		1		○										兼2
	英語 II (Academic Essay Writing 2b)	2②		1		○										兼2
	英語 II (English for Specific Purposes 2a)	2①・③		1		○										兼4
	英語 II (English for Specific Purposes 2b)	2②・④		1		○										兼4
	英語 II (Basic English 2a)	2③		1		○										兼1
	英語 II (Basic English 2b)	2④		1		○										兼1
小計(24科目)	—	—	0	24	0	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	兼23
人文学科目群	哲学概説	1・2①・④		2		○										兼1
	宗教学概説	1・2②・③		2		○										兼1
	論理学概説	1・2②・③		2		○										兼2
	美学概説	1・2③・④		2		○										兼1
	芸術概説	1・2①・②		2		○										兼2
	表象論概説	1・2①・②		2		○										兼1
	日本史概説	1・2①・③		2		○										兼1
	考古学概説	1・2①・③		2		○										兼1
	東洋史概説	1・2③・④		2		○										兼2
	西洋史概説	1・2①・④		2		○										兼2
	文化人類学概説	1・2③・④		2		○										兼1
	言語学概説	1・2②・④		2		○										兼2
	日本文学・文化概説	1・2①・②		2		○										兼2
	アジア文学・文化概説	1・2①・②		2		○										兼1
	欧米文学・文化概説	1・2③		2		○										兼2
	ことばと文化	1・2②・③		2		○										兼2
	身体・スポーツ文化論入門	1・2②・③		2		○										兼2
小計(17科目)	—	—	0	34	0	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	兼24
	国際関係論概説	1・2①・②		2		○										兼1
	政治学概説	1・2③・④		2		○										兼1
	開発援助概論	1・2③・④		2		○										兼1
	開発と援助の潮流	1・2①・②		2		○										兼1
	法学概説	1・2②・④		2		○										兼2

社会科学科目群	市民と憲法	1・2①・②・③・④	2	○								兼4	
	経済学概説	1・2②・③	2	○								兼2	
	地理学概説	1・2①・③	2	○								兼2	
	経営学概説	1・2①・③	2	○								兼2	
	会計学概説	1・2③・④	2	○								兼2	
	社会学概説	1・2①・③	2	○								兼2	
	心理学入門	1・2①・②	2	○								兼1	
	現代教育論	1・2②・③	2	○								兼2	
	現代発達科学入門	1・2①・②	2	○								兼1	
	教育臨床学入門	1・2②・③	2	○								兼2	
	社会調査法基礎	1・2①・②	2	○								兼1	
	統計学入門	1・2①・②	2	○								兼1	
	ジェンダー論入門	1・2②・④	2	○								兼1	
	小計（18科目）	—	0	36	0	—	0	0	0	0	0	0	兼25
	自然科学科目群	教養物理学	1・2③	2	○								兼1
教養化学		1・2③	2	○								兼1	
教養分子生物学		1・2④	2	○								兼1	
教養生物学		1・2②	2	○								兼1	
科学で探る地球		1・2①	2	○								兼1	
工学と社会（機械系）		1・2①	2	○								兼1	
工学と社会（電気電子系）		1・2③	2	○								兼1	
工学と社会（情報系）		1・2②	2	○								兼14 オムニバス	
工学と社会（応用化学系）		1・2④	2	○								兼1	
工学と社会（機能材料系）		1・2①	2	○								兼1	
工学と社会（建設系）		1・2③	2	○								兼1	
工学と社会（環境科学系）		1・2②	2	○		1						兼1	
生活と技術		1・2③	2	○								兼1	
精神保健学		1・2②	2	○								兼1	
健康科学		1・2③	2	○								兼1	
農学入門	1・2④	2	○								兼1		
小計（16科目）	—	0	22	10	—	1	0	0	0	0	0	兼28	
テーマ科目群「社会と出会う」	宗教と出会う	1・2①	2	○								兼1	
	「多様な性」と出会う・大学と出会う1	1・2②	2	○								兼1	
	男女共同参画社会を考える・大学と出会う2	1・2③	2	○								兼1	
	政治と出会う・大学と出会う3	1・2①～②・③～④	2	○								兼1	
	現代信仰論・大学と出会う4	1・2①～②・③～④	2	○								兼1	
	「戦争の記憶・平和の思想」と出会う	1・2①～②	2	○								兼1	
	福祉と出会う	1・2③～④	2	○								兼1	
	NGOと出会う	1・2	2	○								兼1 集中	
	異なる文化と出会う	1・2	2	○								兼1 集中	
	開発の概念	1・2③～④	2	○								兼1	
	社会調査法応用	1・2③	2	○								兼1	
	統計学基礎	1・2①	2	○								兼1	
	データ解析	1・2④	2	○								兼1	
	社会調査実習	1・2①～②	2	○		○						兼1	
	有機農業と自然と社会Ⅰ	1・2①～②	2	○								兼1	
	有機農業と自然と社会Ⅱ	1・2③～④	2	○								兼1	
	インターンシップ a	1・2	2	○		○						兼1 集中	
	インターンシップ b	1・2	2	○		○						兼1 集中	
	パーソナルファイナンス論	1・2①～②	2	○								兼1	
	課題解決型プログラムa	1・2①～②	2	○								兼1	
課題解決型プログラムb	1・2③～④	2	○								兼1		
課題解決型長期インターンシップ	1・2	2	○		○						兼1 集中		
課題解決型短期インターンシップ	1・2	1	○		○						兼1 集中		
地域創生を考える a	1・2③	1	○								兼1		
地域創生を考える b	1・2④	1	○								兼1		
小計（25科目）	—	0	47	0	—	0	0	0	0	0	0	兼13	

科学情報	情報基礎	1①～②	2			○				1						
	小計（1科目）		2	0	0					0	1	0	0	0		
工学部基礎科	工学入門セミナー	1③～④	2					○		1			1		兼12	初年次教育科目、※講義
	小計（1科目）		2	0	0					1	0	0	1	0	兼12	
理工系基礎教育科目（D1群）	数学	微分積分学基礎Ⅰ	1①～②	2			○				1				兼1	指定
		微分積分学基礎Ⅱ	1③～④		2			○							兼1	指定
		線形代数基礎	1①～②	2				○							兼1	指定
		ベクトル解析基礎	1③～④		2			○							兼1	指定
		確率・統計基礎	2①～②		2			○			1				兼1	指定
	物理	力学基礎	1①～②	2			○								兼1	
		電磁気学基礎	1③～④	2			○								兼1	
	化学	物理化学Ⅰ	1①～②		2			○							兼1	指定
		物理化学Ⅱ	1③～④		2			○			1					
		無機化学Ⅰ	2①～②		2			○			1					
		有機化学Ⅰ	2③～④		2			○							兼1	指定
	生物	生物学基礎	2③～④	2				○			1				兼2	
		基礎生化学	2①～②		2			○							兼1	指定
		基礎分子生物学	2③～④		2			○							兼1	指定
	共通	理工学と現代社会	1①～②	2			○			1					兼13	オムニバス
小計（15科目）		—	16	14	0	—			1	4	0	0	0	兼22		
工学部基礎科目（D2群）	基礎生態学	1①	2				○			1						
	環境科学概論	1①～②	2				○			1						
	環境倫理	1③～④		2			○							兼1		
	環境科学英語	2③～④		2			○					1				
	環境政策論	3③		2			○							兼1		
小計（5科目）		—	6	4	0	—			2	0	0	1	0	兼2		
専門科目（D3群）	物質循環科学系（D3a）	分析化学Ⅰ	2①～②		2			○			1					指定
		分析化学Ⅱ	2③～④		2			○			1					指定
		大気環境科学	3①～②		2			○					1			指定
		水環境科学	3①～②		2			○						1		指定
		有機資源化学	3③～④		2			○			1					指定
		水・大気循環学	2③～④		2			○			1				兼1	指定
	応用生態学系（D3b）	水質管理概論	2①～②		2			○			1					指定
		陸水学	2③～④		2			○			1					指定
		植物生理学	2①～②		2			○					1			指定
		植物細胞工学	2③～④		2			○			1			1		指定
		国際環境生態学	2③～④		2			○			1			1		指定
		バイオテクノロジー	3③～④		2			○							兼1	指定
環境評価学系（D3c）	環境まちづくり	1③～④		2			○							兼1	指定	
	熱力学	2①～②		2			○							兼1	指定	
	人間環境工学	2①～②		2			○			1					指定	
	環境物理計測Ⅰ	2①～②		2			○			1					指定	
	環境物理計測Ⅱ	2③～④		2			○			1					指定	
	量子力学概論	2①～②		2			○				1				指定	
	エネルギー変換工学	3①～②		2			○				1				指定	
	環境情報処理	3①～②		2			○				1				指定	
	バイオセンシング工学	3③～④		2			○			1					指定	
環境アセスメント	3①～②		2			○				1				指定		
実験・演習系（D3d）	物理数学演習	1①～②		2				○			1					指定
	環境共生学実験Ⅰ	2①～②	3						1	2						
	環境共生学実験Ⅱ	2③～④	3							2		1				
	環境共生学実験Ⅲ・フィールド実習	3①～②	3						2	1				兼1		
	景観設計演習	3③～④	2					○		1					指定	
環境共生学総合（D3e）	環境共生学基礎セミナー	1③～④	2				○			6	5		2			
	特別テーマ研究	4①～②		2					6	5			2			
	卒業研究A	4①～②	6						6	5			2			
	卒業研究B	4③～④	6						6	5			2			
	卒業研究C	3③～④	6						6	5			2			
	インターンシップ	3・4①～④	2							1						
小計（33科目）		—	23	52	0	—			6	5		2		兼4		

(D4群) 総合技術 科目	科学技術と知的財産	3・4③～④		2		○								兼1
	小計 (1科目)	—	0	2	0	—			0	0	0	0	0	兼1
学 際 専 門 科 目 (D 5 群)	プロセス工学 I	2・3・4①～②		2		○								兼1
	化学反応速度論	2・3・4③～④		2		○								兼1
	高分子科学	2・3・4③～④		2		○								兼1
	生物物理化学	2・3・4③～④		2		○								兼1
	地圏科学 I	2・3・4②		2		○								兼1
	分子生物学	2・3・4①～②		2		○								兼1
	水理学 I	2・3・4①		2		○								兼2
	交通システム	2・3・4④		2		○								兼1
	基礎電子物性	2・3・4①～②		2		○								兼1
	建設史・建設行政	2・3・4①～②		2		○								兼1
	信号処理	2・3・4①～②		2		○								兼1
小計 (11科目)	—	0	22	0	—			0	0	0	0	0	兼11	
合計 (167科目)		—	49	257	10	—		6	5	0	2	0	兼165	
学位又は称号	学士 (工学)		学位又は学科の分野			工学関係								