

補正前

別記様式第2号(その2の1)

(用紙 日本産業規格A4縦型)

教育課程等の概要																	
(工学部工学科等)																	
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				
工学部 共通科目	A群	基礎数学	1前	2			○			2	1				兼5	集中	
		微分積分基礎	1前	2			○			3							
		線形代数基礎	1前	2			○			2	1						
		スタートアップセミナー	1前		2		○			10	6						
		初年次セミナーA	1前		2		○			10	6						
		初年次セミナーB	1後		2		○			10	6						
		統計学	1後		2		○			2	1				兼2		
		幾何	1後		2		○			2							
		微分積分応用	1後		2		○			2							
		線形代数応用	1後		2		○			2							
		2年次セミナーA	2前		2		○			10	6						
		2年次セミナーB	2後		2		○			10	6						
		機械学習	2前		2		○				2						
		画像解析	2後		2		○				1						
		プロジェクト研究A	3前		2		○			7	5						
		プロジェクト研究B	3後		2		○			7	5						
		卒業研究A	4前		2		○			7	5						
		卒業研究B	4後		2		○			7	5						
		小計(18科目)	—	6	30	0	—			10	6	0	0	0	兼5		
	工学部 専門科目	B群	デザイン思考A	1前	2			○			1	1					
		デザイン思考B	2前	2			○			1	1						
		未来工学特論A	1前	2			○			1	1						
		未来工学特論B	2前	2			○			2							
		麗澤流エンジニアA	1後	2			○			2							
		麗澤流エンジニアB	2後	2			○			1	1						
		工学的思考法	1後		2		○			1							
		プロジェクトマネジメント	2前		2		○			1	1						
		社会システムのデザインと技術	2前		2		○			1							
		プロジェクトデザイン	2後		2		○				1						
		エンジニアのための社会科学・人文科学入門	2後		2		○				1						
		AIビジネス	3前		2		○			1							
		問題解決型プロジェクト研究	3前		2		○			2							
		SDGsと技術	3前		2		○				1						
		グローバルエンジニア	3前		2		○			1							
		シミュレーションとシステムデザイン	3後		2		○			1							
		人間工学	3後		2		○				1						
		経済データ分析A	3前		2		○								兼1		
	経済データ分析B	3後		2		○								兼1			
	EBPMの事例と実践	3後		2		○								兼2			
	社会人になるための人間関係理論	3後		2		○			1								
	小計(21科目)	—	12	30	0	—			5	3	0	0	0	兼3			
工学部 専門科目	情報システム工学系	計算機科学の基礎	1後		2		○			1	1						
		ソフトウェア工学基礎	2前		2		○			1	1						
		システム開発の基礎	2前		2		○			1	1						
		データベース	2後		2		○				2						
		UX/UIデザイン	2前		2		○			1	1						
		ソフトウェア設計	2後		2		○				2						
		C/C++プログラミング	2後		2		○			1	1						
	ソフトウェア設計応用	3前		2		○				1							
	ソフトウェア開発の実際	3前		2		○				1							

		データベース設計	3前	2		○				1										
		アプリケーション開発	3後	2		○				1										
		ウェブシステム開発	3後	2		○				1										
		セキュリティ	3後	2		○				1										
		システムエンジニア特論A	4前	2		○				1										
		システムエンジニア特論B	4前	2		○				1										
		ソフトウェアマネジメント	3後	2		○				1										
	ロボ テ ィ ク ス 系	物理基礎	1後	2		○				1										
		力学	1後	2		○				1										
		ロボティクス基礎	2前	2		○				1										
		メカトロニクス基礎	2前	2		○				1										
		ロボット設計 I	2後	2		○				1										
		機械工学基礎	2前	2		○				1										
		ロボット機構学	2前	2		○				1										
		社会ロボティクス I	2後	2		○				1										
		ロボット制御	2後	2		○				1										
		センシング工学	2前	2		○				1										
		アクチュエータ工学	2後	2		○				1										
		ロボット設計 II	3前	2		○				1										
		社会ロボティクス II	3前	2		○				1										
		制御工学 I	3前	2		○				1										
		知能ロボットシステム I	3前	2		○				1										
		ヒューマンインターフェース	3後	2		○				1										
		信号処理	3後	2		○				1										
		制御工学 II	3後	2		○				1										
		知能ロボットシステム II	3後	2		○				1										
		ロボティクス特論A	4前	2		○				1										
	ロボティクス特論B	4前	2		○				1											
	ロボティクス特論C	4前	2		○				1											
		小計 (38科目)	—	0	76	0	—			7	5	0	0	0	0	0	0	兼0		
麗 澤 ス タ ン ダ ー ド 科 目	道 徳 教 育 科 目	道徳科学A	1前	2		○												兼2	オムニバス	
		道徳科学B	1後	2		○												兼5		
		対話と道徳	1前	2		○												兼4	オムニバス	
		SDGsと道徳	1後	2		○												兼7	オムニバス・集中	
		新たな時代の道徳の探求	3前	2		○												兼6	オムニバス	
		経営と道徳A	3前	2		○												兼2	オムニバス	
		経営と道徳B	3後	2		○												兼2	オムニバス	
		小計 (7科目)	—	4	10	0	—				0	0	0	0	0	0	0	0	兼13	
	教 育 科 目	デ ィ タ サイ エ ン ス	情報リテラシーA	1前	2		○					3								
			情報リテラシーB	1前	2		○					3								
AIビジネス入門			1・2・3・4後	2		○					1									
プログラミング基礎			1・2・3・4前・後	2		○					1	2								
統計学基礎			1・2・3・4前	2		○					1	2								
データ分析入門			1・2・3・4後	2		○					1	2								
小計 (6科目)	—	4	8	0	—				3	4	0	0	0	0	0	0	兼0			
目 世 界 の 言 語 科	英 語	English for Communication I	1前	2		○												兼9		
		English for Communication II	1後	2		○												兼9		
		English for Communication A	2前	1		○												兼7		
		English for Communication B	2後	1		○												兼7		
		小計 (4科目)	—	6	0	0	—				0	0	0	0	0	0	0	0	兼9	
リ ベ ラ ル ア ー ツ 科 目	リ ベ ラ ル ア ー ツ	スポーツ実習SA	1・2・3・4前・後	1					○									兼2		
		スポーツ実習SB	1・2・3・4前・後	1					○									兼2		
		レクリエーション演習A	1前	2			○											兼1	集中	
		レクリエーション演習B	1前	2			○											兼1	集中	
		救急処置法	2後	2			○											兼1	集中	
		スポーツ・健康と社会	1後	2			○											兼1		
		健康科学	1後	2			○											兼1		
		環境科学	1・2・3・4後	2			○											兼1		
		人間学	2・3・4前	2			○											兼1		
		社会学	1・2・3・4前・後	2			○											兼1		
		政治学A	1・2・3・4前	2			○											兼1		
		政治学B	1・2・3・4後	2			○											兼1		

	日本国憲法	1・2・3・4前・後	2		○															兼1	
	麗澤スタディーズ	1・2・3・4前	2		○															兼8	オムニバス
	メディア社会論	2・3・4後	2		○															兼1	
	世界史概論A	2・3・4前	2		○															兼1	
	世界史概論B	2・3・4後	2		○															兼1	
	総合的空間関係科学	2・3・4後	2		○															兼1	
	人間活動と空間の関係科学	2・3・4前	2		○															兼1	
	地理学の探求方法	2・3・4後	2		○															兼1	
	哲学A	2・3・4前	2		○															兼1	
	哲学B	2・3・4後	2		○															兼1	
	日本史A	2・3・4前	2		○															兼1	
	日本史B	2・3・4後	2		○															兼1	
	法学概論A	2・3・4前	2		○															兼1	
	法学概論B	2・3・4後	2		○															兼1	
	言語学入門	1・2・3・4前	2		○															兼1	
	ヨーロッパの言語	1・2・3・4前	2		○															兼1	
	Transformative Autonomous Language Learning	1・2・3・4前・後	1			○														兼1	
	経済学入門	2・3・4前	2		○															兼1	
	経営学入門	2・3・4前	2		○															兼1	
	金融リテラシー	2・3・4後	2		○															兼1	
	簿記入門	1・2・3・4後	4		○															兼3	
	デザイン思考入門	1・2・3・4後	2		○					1	1										
	イノベーション論	1・2・3・4後	2		○					1											
	社会と技術の関係構築論	1・2・3・4後	2		○							1									
	人工知能入門	2・3・4前	2		○					1	2										
	GIS	2・3・4後	2		○					1											
	Data Visualization	2・3・4後	2		○					1											
	PC実務演習	1・2・3・4前・後	2		○															兼1	
	IT実務演習	2・3・4前	2		○															兼1	
	WEBオーサリング	2・3・4後	2		○															兼1	
	マルチメディア基礎	1・2・3・4後	2		○															兼1	
	コンピュータによる統計解析入門	2・3・4前	2		○															兼1	
	情報倫理	2・3・4後	2		○															兼1	
	自主企画ゼミナールA	1・2・3・4前・後	2		○															兼1	
	自主企画ゼミナールB	1・2・3・4前・後	2		○															兼1	
	自主企画ゼミナールC	1・2・3・4前・後	2		○															兼1	
	自主企画ゼミナールD	1・2・3・4前・後	2		○															兼1	
	麗澤・地域連携ゼミナール	1後	2		○															兼1	集中
	小計 (50科目)	—	0	99	0	—				4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	兼27	
キャリア教育科目	成長のための基礎とキャリア	1前・後	2		○															兼2	オムニバス
	キャリア教養科目A	2前	2		○															兼1	
	キャリア教養科目B	2後	2		○															兼1	
	業界企業研究とキャリア形成	3後	2		○															兼2	オムニバス
	キャリア形成演習	3後	2			○														兼2	オムニバス・集中
	社会人としてのキャリア形成～卒業後に向けて～	4後	2		○															兼2	オムニバス
	公務員入門	2前	2		○															兼2	オムニバス
	公務員基礎教養	2後	2		○															兼1	
	公務員専門研究A	3前	2		○															兼1	
	公務員専門研究B	3後	2		○															兼1	
小計 (10科目)	—	2	18	0	—					0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼3		
合計 (154科目)			—	28	241	0	—			10	6	0	0	0	0	0	0	0	0	兼47	
学位又は称号		学士 (工学)			学位又は学科の分野		工学関係														
卒業要件及び履修方法							授業期間等														
【情報システム工学専攻】 工学部共通科目A群より必修6単位 (基礎数学、微分積分基礎、線形代数基礎)、選択必修20単位 工学部共通科目B群より必修12単位 (デザイン思考A・B、未来工学特論A・B、麗澤流エンジニアA・B) 工学部専門科目から次の科目を選択必修8単位 (計算機科学の基礎、ソフトウェア工学基礎、システム開発の基礎、データベース) 工学部共通科目B群、または工学部専門科目から選択必修22単位 小計：68単位							1 学年の学期区分			2期											

<p>【ロボティクス専攻】 工学部共通科目A群より必修6単位（基礎数学、微分積分基礎、線形代数基礎）、選択必修20単位 工学部共通科目B群より必修12単位（デザイン思考A・B、未来工学特論A・B、麗澤流エンジニアA・B） 工学部専門科目から次の科目を選択必修10単位（物理基礎、力学、ロボティクス基礎、メカトロニクス基礎、ロボット設計I） 工学部共通科目B群、または工学部専門科目から選択必修20単位 小計：68単位</p>	1 学期の授業期間	14週
<p>【両専攻共通】 麗澤スタンダード科目： 道徳教育科目より必修4単位、選択必修4単位 データサイエンス教育科目より必修4単位、選択必修4単位 世界の言語科目より必修6単位 キャリア教育科目より必修2単位、選択必修6単位 リベラルアーツまたはその他の分野より14単位 すべての選択科目から：12単位 小計：56単位</p> <p>合計：124単位 (履修科目の登録の上限：24単位(学期))</p>	1 時限の授業時間	100分

(注)

- 1 学部等、研究科等若しくは高等専門学校等の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には、授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等、研究科等若しくは高等専門学校等の学科（学位の種類及び分野の変更等に関する基準（平成十五年文部科学省告示第三十九号）別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。）についても作成すること。
- 2 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。
- 3 開設する授業科目に応じて、適宜科目区分の枠を設けること。
- 4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。
- 5 「授業形態」の欄は、各授業科目について、該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし、専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち、臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を、連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 6 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し、若しくは変更する場合は、次により記入すること。
 - (1) 各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には、当該専門職大学の全課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え、前期課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - (2) 「学位又は称号」の欄には、当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え、当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - (3) 「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には、当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え、前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

補正後

別記様式第2号(その2の1)

(用紙 日本産業規格A4縦型)

教育課程等の概要																
(工学部工学科等)																
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		
工学部 共通科目	A群	基礎数学	1前	2			○			2	1				兼5	集中
		微分積分基礎	1前	2			○			3						
		線形代数基礎	1前	2			○			2	1					
		スタートアップセミナー	1前	2			○			10	6					
		初年次セミナーA	1前	2			○			10	6					
		初年次セミナーB	1後	2			○			10	6					
		統計学	1後		2		○			2	1				兼2	
		幾何	1後		2		○			2						
		微分積分応用	1後		2		○			2						
		線形代数応用	1後		2		○			2						
		2年次セミナーA	2前	2			○			10	6					
		2年次セミナーB	2後	2			○			10	6					
		機械学習	2前		2		○				2					
		画像解析	2後		2		○				1					
		プロジェクト研究A	3前	2			○			7	5					
		プロジェクト研究B	3後	2			○			7	5					
		卒業研究A	4前	2			○			7	5					
		卒業研究B	4後	2			○			7	5					
		小計(18科目)			—	24	12	0	—			10	6	0	0	
工学部 専門科目	A群	デザイン思考A	1前	2			○			1	1					
		未来工学特論A	1前	2			○			1	1					
		麗澤流エンジニアA	1後	2			○			2						
		工学的思考法	1後		2		○			1	1					
		デザイン思考B	2前	2			○			1	1					
		未来工学特論B	2前	2			○			2						
		麗澤流エンジニアB	2後	2			○			1	1					
		プロジェクトマネジメント	2前	2			○			1	1					
		プロジェクトデザイン	2後		2		○				1					
		社会システムのデザインと技術	2前		2		○			1						
		エンジニアのための社会科学・人文科学入門	2後		2		○				1					
		問題解決型プロジェクト研究	3前	2			○			2						
		社会人になるための人間関係理論	3後	2			○			1						
		人間工学	3後	2			○				1					
		グローバルエンジニア	3前	2			○			1						
		SDGsと技術	3前	2			○				1					
		AIビジネス	3前	2			○			1						
		シミュレーションとシステムデザイン	3後	2			○			1						
		経済データ分析A	3前	2			○								兼1	
経済データ分析B	3後	2			○								兼1			
EBPMの事例と実践	3後	2			○								兼2			
小計(21科目)			—	14	28	0	—			5	3	0	0	0	兼3	
工学部 システム工学系	A群	計算機科学の基礎	1後		2		○			1	1					
		ソフトウェア工学基礎	2前		2		○			1	1					
		データベース	2後		2		○				2					
		システム開発の基礎	2前		2			○		1	1					
		C/C++プログラミング	2後		2			○		1	1					
		ソフトウェア開発の実践	3前		2			○			1					
データベース演習	3前		2			○			1							

		アプリケーション開発	3後	2		○			1									
		ウェブシステム開発	3後	2		○			1									
	B群	UX/UIデザイン	2前	2		○			1	1								
		ソフトウェア設計	2後	2		○				1								
		ソフトウェア設計応用	3前	2		○				1								
		セキュリティ	3後	2		○				1								
		ソフトウェアマネジメント	3後	2		○			1									
		システムエンジニア特論A	4前	2		○			1									
		システムエンジニア特論B	4前	2		○			1									
	A群	物理基礎	1後	2		○			1									
		力学	1後	2		○			1									
		機械工学基礎Ⅰ	2前	2		○			1									
		機械工学基礎Ⅱ	2後	2		○			1									
		メカトロニクス基礎Ⅰ	2前	2		○			1									
		メカトロニクス基礎Ⅱ	2後	2		○			1									
		ロボティクス基礎	2前	2		○			1									
		ロボット製作実習	2前	2				○	4									オムニバス
		ロボット設計Ⅰ	2後	2			○		1									
		ロボット設計Ⅱ	3前	2			○		1									
		知能ロボットシステムⅠ	3前	2			○		1									
		知能ロボットシステムⅡ	3後	2			○		1									
	B群	ロボット機構学	2前	2		○			1									
		ロボット制御	2後	2		○			1									
		センシング工学	2前	2		○			1									
		アクチュエータ工学	2後	2		○			1									
		社会ロボティクスⅠ	2後	2		○			1									
		制御工学Ⅰ	3前	2		○			1									
		制御工学Ⅱ	3後	2		○			1									
		信号処理	3後	2		○			1									
		社会ロボティクスⅡ	3前	2		○			1									
		ヒューマンインターフェース	3後	2		○			1									
		ロボティクス特論A	4前	2		○			1									
		ロボティクス特論B	4前	2		○			1									
		ロボティクス特論C	4前	2		○			1									
		小計 (41科目)	—	0	82	0	—		8	4	0	0	0	0	0	0	0	兼0
麗澤スタンダード科目	道徳教育科目	道徳科学A	1前	2		○												兼2
		道徳科学B	1後	2		○												兼5
		対話と道徳	1前	2		○												兼4
		SDGsと道徳	1後	2		○												兼7
		新たな時代の道徳の探求	3前	2		○												兼6
		経営と道徳A	3前	2		○												兼2
		経営と道徳B	3後	2		○												兼2
		小計 (7科目)	—	4	10	0	—		0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼13
	データサイエンス	情報リテラシーA	1前	2		○				3								
		情報リテラシーB	1前	2		○				3								
		AIビジネス入門	1・2・3・4後	2		○			1									
		プログラミング基礎	1・2・3・4前・後	2		○			1	2								
		統計学基礎	1・2・3・4前	2		○			1	2								
		データ分析入門	1・2・3・4後	2		○			1	2								
		小計 (6科目)	—	4	8	0	—		3	4	0	0	0	0	0	0	0	兼0
	世界の言語科	English for Communication I	1前	2			○											兼9
		English for Communication II	1後	2			○											兼9
		English for Communication A	2前	1			○											兼7
		English for Communication B	2後	1			○											兼7
		小計 (4科目)	—	6	0	0	—		0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼9
	リベラルアーツ科目	スポーツ実習SA	1・2・3・4前・後	1				○										兼2
		スポーツ実習SB	1・2・3・4前・後	1				○										兼2
		レクリエーション演習A	1前	2			○											兼1
		レクリエーション演習B	1前	2			○											兼1
		救急処置法	2後	2			○											兼1
		スポーツ・健康と社会	1後	2			○											兼1
		健康科学	1後	2			○											兼1

講義名	基礎数学	担当教員	清田陽司、津村幸治、 須永大介、大野正英、 小野宏哉、籠義樹、 趙家林、池川真里亜
年次・前後期	1 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	情報システム・ロボティクスを学ぶ上で必要な数学の基礎
到達目標	-工学部の学習に必要な数学的計算力を習得する -数学的思考力を向上させる -微分積分と線形代数の基本的知識を獲得する
授業の概要と目的 (200字シラバス)	工学部学生にとって必要不可欠な数学的思考力、計算力の初歩として、数学全般の基礎的内容を学ぶ。数学基礎では、主に高校までに学んできた数学の中で、工学を学ぶ上で必要となる分野に特に焦点をあて、数学的知識・技術の確認と復習を行った上で、「微分法の基礎」「積分法の基礎」「ベクトルの基礎」「行列の基礎」など、微分積分・線形代数の基本的内容を理解する。また、レベル別に演習問題に取り組み、工学部での学習に必要な基礎能力を養う。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	オリエンテーション: 工学と数学の関係性	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 2 回	変数と関数・三角関数	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 3 回	指数関数	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 4 回	対数関数	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 5 回	数の定義	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 6 回	小テスト及び振り返り	テストの準備	小テストの復習
第 7 回	微分法の基礎	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 8 回	積分法の基礎	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 9 回	工学と微分積分	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 10 回	ベクトルの基礎	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 11 回	行列の基礎	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 12 回	行列の計算	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 13 回	工学と代数幾何	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 14 回	まとめ	事前共有された資料を読む	まとめの復習

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする
教科書	特に指定しない。毎回の課題提示、資料配付で対応する。
参考文献	-
成績評価方法・基準	毎回の演習問題 50%、小テスト 20%、期末試験 30%
試験・課題に対するフィードバック	次の講義にて、フィードバックを行う。
履修の条件	特になし
当該科目に関連する授業科目	線形代数基礎、微分積分基礎
使用言語	日本語

講義名	基礎数学	担当教員	清田陽司、津村幸治、 須永大介、大野正英、 小野宏哉、籠義樹、 趙家林、池川真里亜
年次・前後期	1 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	情報システム・ロボティクスを学ぶ上で必要な数学の基礎
到達目標	-工学部の学習に必要な数学的計算力を習得する -数学的思考力を向上させる -微分積分と線形代数の基本的知識を獲得する
授業の概要と目的 (200字シラバス)	工学部学生にとって必要不可欠な数学的思考力、計算力の初歩として、数学全般の基礎的内容を学ぶ。数学基礎では、主に高校までに学んできた数学の中で、工学を学ぶ上で必要となる分野に特に焦点をあて、数学的知識・技術の確認と復習を行った上で、「微分法の基礎」「積分法の基礎」「ベクトルの基礎」「行列の基礎」など、微分積分・線形代数の基本的内容を理解する。また、レベル別に演習問題に取り組み、工学部での学習に必要な基礎能力を養う。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第 1 回	オリエンテーション: 工学と数学の関係性	事前共有された資料を読む	1.5 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第 2 回	変数と関数・三角関数	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第 3 回	指数関数	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第 4 回	対数関数	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第 5 回	数の定義	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第 6 回	小テスト及び振り返り	テストの準備	3.5 時間	小テストの復習	3.5 時間
第 7 回	微分法の基礎	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第 8 回	積分法の基礎	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第 9 回	工学と微分積分	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第 10 回	ベクトルの基礎	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第 11 回	行列の基礎	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第 12 回	行列の計算	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間

第 13 回	工学と代数幾何	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第 14 回	まとめ	事前共有された資料を読む	3.5 時間	まとめの復習	3.5 時間

教科書	特に指定しない。毎回の課題提示、資料配付で対応する。
参考文献	-
成績評価方法・基準	毎回の演習問題 50%、小テスト 20%、期末試験 30%
試験・課題に対するフィードバック	次の講義にて、フィードバックを行う。
履修の条件	特になし
当該科目に関連する授業科目	線形代数基礎、微分積分基礎
使用言語	日本語

講義名	微分積分基礎	担当教員	大澤義明、清田陽司、津村幸治
年次・前後期	1 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	微分積分の基本
到達目標	-工学部の学習に必要な微分積分の知識を習得する -数学的思考力を向上させる -微分法・積分法の計算能力を向上させる
授業の概要と目的 (200字シラバス)	基礎数学の発展内容を通して、工学部学生にとって必要不可欠な数学的思考力、計算力を養う。微分積分は、情報システム工学・ロボティクスに共通して必要な数学的素養である。データサイエンスや新たなテクノロジーとの関連にも言及しつつ、「極限」「逆関数」「高階導関数」「テイラー展開」「偏微分」「定積分・不定積分」などの内容を理解する。また、学生の理解差を意識しレベル別に演習問題に取り組むなどの工夫を行い、工学部での学習に必要な基礎能力を身につける。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	オリエンテーション:微分積分領域の理解と実践との関係性	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 2 回	関数と極限	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 3 回	指数関数・対数関数・三角関数の極限	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 4 回	逆関数・逆三角関数	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 5 回	微分法	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 6 回	逆関数の微分・対数微分法	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 7 回	高次導関数	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 8 回	微分法の応用	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 9 回	テイラーの定理とテイラー展開	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 10 回	積分法	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 11 回	積分法の計算	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 12 回	偏微分法	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 13 回	全微分、合成関数の微分法	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 14 回	総復習	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする。
教科書	特に指定しない。毎回の課題提示、資料配付で対応する。
参考文献	後日整理して再掲
成績評価方法・基準	毎回の課題 50% 最終テスト 50%
試験・課題に対するフィードバック	次の講義にて、フィードバックを行う。
履修の条件	特になし。
当該科目に関連する授業科目	特になし
使用言語	日本語

講義名	微分積分基礎	担当教員	大澤義明、清田陽司、津村幸治
年次・前後期	1 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	微分積分の基本
到達目標	-工学部の学習に必要な微分積分の知識を習得する -数学的思考力を向上させる -微分法・積分法の計算能力を向上させる
授業の概要と目的 (200字シラバス)	基礎数学の発展内容を通して、工学部学生にとって必要不可欠な数学的思考力、計算力を養う。微分積分は、情報システム工学・ロボティクスに共通して必要な数学的素養である。データサイエンスや新たなテクノロジーとの関連にも言及しつつ、「極限」「逆関数」「高階導関数」「テイラー展開」「偏微分」「定積分・不定積分」などの内容を理解する。また、学生の理解差を意識しレベル別に演習問題に取り組むなどの工夫を行い、工学部での学習に必要な基礎能力を身につける。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第1回	オリエンテーション:微分積分領域の理解と実践との関係性	事前共有された資料を読む	1 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	1.5 時間
第2回	関数と極限	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第3回	指数関数・対数関数・三角関数の極限	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第4回	逆関数・逆三角関数	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第5回	微分法	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第6回	逆関数の微分・対数微分法	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第7回	高次導関数	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第8回	微分法の応用	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第9回	テイラーの定理とテイラー展開	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第10回	積分法	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第11回	積分法の計算	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第12回	偏微分法	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2.5 時間
第13回	全微分、合成関数の微分法	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2.5 時間
第14回	総復習	事前共有された資料を読む	4.5 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	4.5 時間

教科書	特に指定しない。毎回の課題提示、資料配付で対応する。
参考文献	後日整理して再掲
成績評価方法・基準	毎回の課題 50%

	最終テスト 50%
試験・課題に対するフィードバック	次の講義にて、フィードバックを行う。
履修の条件	特になし。
当該科目に関連する授業科目	特になし
使用言語	日本語

講義名	線形代数基礎	担当教員	清田陽司、大岡昌博、 須永大介
年次・前後期	1 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	情報システム・ロボティクスを学ぶ上で必要な線形代数の基礎
到達目標	-工学部の学習に必要な線形代数の知識を習得する -数学的思考力を向上させる -ベクトルと行列の基本的知識を獲得する
授業の概要と目的 (200字シラバス)	工学部学生にとって必要不可欠な数学的思考力、計算力を養うことを目的に線形代数学を実施する。線形代数は、情報システム・ロボティクスに共通して必要な数学的素養であり、物理や機械工学、アルゴリズム理解に不可欠である。データサイエンスやロボティクスとの関連にも言及しつつ、「ベクトルの演算」「行列の演算」「データの分析への応用」などを理解する。また、レベル別に演習問題に取り組み、工学部での学習に必要な基礎能力を養う。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	オリエンテーション: 線形代数領域の理解と実践との関係性	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 2 回	ベクトルの成分表示	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 3 回	ベクトルの内積	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 4 回	平面ベクトル	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 5 回	空間ベクトルの基本	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 6 回	空間ベクトルの演算	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 7 回	ベクトルのまとめと小テスト	テストの準備	小テストの復習
第 8 回	行列の演算	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 9 回	逆行列	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 10 回	連立一次方程式	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 11 回	行列のべき乗と数列への応用	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 12 回	データの分析への応用	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 13 回	行列の固有値	事前共有された資料を読む	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する
第 14 回	まとめ	事前共有された資料を読む	まとめの復習

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする
教科書	特に指定しない。毎回の課題提示、資料配付で対応する。
参考文献	後日整理して再掲
成績評価方法・基準	毎回の演習問題 50% 小テスト 20% 期末試験 30%
試験・課題に対するフィードバック	次の講義にて、フィードバックを行う。
履修の条件	特になし
当該科目に関連する授業科目	基礎数学
使用言語	日本語

講義名	線形代数基礎	担当教員	清田陽司、大岡昌博、 須永大介
年次・前後期	1 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	情報システム・ロボティクスを学ぶ上で必要な線形代数の基礎
到達目標	-工学部の学習に必要な線形代数の知識を習得する -数学的思考力を向上させる -ベクトルと行列の基本的知識を獲得する
授業の概要と目的 (200字シラバス)	工学部学生にとって必要不可欠な数学的思考力、計算力を養うことを目的に線形代数学を実施する。線形代数は、情報システム・ロボティクスに共通して必要な数学的素養であり、物理や機械工学、アルゴリズム理解に不可欠である。データサイエンスやロボティクスとの関連にも言及しつつ、「ベクトルの演算」「行列の演算」「データの分析への応用」などを理解する。また、レベル別に演習問題に取り組み、工学部での学習に必要な基礎能力を養う。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第 1 回	オリエンテーション: 線形代数領域の理解 と実践との関係性	事前共有された資料を読む	1 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	1.5 時間
第 2 回	ベクトルの成分表示	事前共有された資料を読む	1.5 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第 3 回	ベクトルの内積	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第 4 回	平面ベクトル	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第 5 回	空間ベクトルの基本	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第 6 回	空間ベクトルの演算	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第 7 回	ベクトルのまとめと小テスト	テストの準備	2 時間	小テストの復習	2 時間
第 8 回	行列の演算	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第 9 回	逆行列	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第 10 回	連立一次方程式	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第 11 回	行列のべき乗と数列への応用	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2 時間
第 12 回	データの分析への応用	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2.5 時間
第 13 回	行列の固有値	事前共有された資料を読む	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する	2.5 時間
第 14 回	まとめ	事前共有された資料を読む	4.5 時間	まとめの復習	4.5 時間

教科書	特に指定しない。毎回の課題提示、資料配付で対応する。
参考文献	後日整理して再掲

成績評価方法・基準	毎回の演習問題 50% 小テスト 20% 期末試験 30%
試験・課題に対するフィードバック	次の講義にて、フィードバックを行う。
履修の条件	特になし
当該科目に関連する授業科目	基礎数学
使用言語	日本語

講義名	スタートアップセミナー	担当教員	宗健
年次・前後期	1 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	大学で学ぶための最初の準備と仲間を知るためのセミナー
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ●大学で学ぶ意味、内容を理解する。 ●高校生と大学生の社会・家族との関係の違いを理解する。 ●18 歳成人の意味を理解する。 ●ともに学んでいく学生同士および教員との基本的な人間関係を構築する
授業の概要と目的 (200 字シラバス)	高校生から大学生へ組織社会化（環境変化への適応と基本スタンスの形成）するために、通常授業開始前に 3 日間で行う集中講義。大学で学ぶ意味、18 歳成人の意味（社会ルールの理解）、人生 100 年時代の学び続ける大切さ、研究倫理、社会倫理といった高校生の時とは違う環境に移ったことを理解する。同時に集中講義形式でのワークショップ・グループワーク等を通じて、学生間および教員との基礎的な人間関係の構築を行う。さらに PC へのメール・Office 等のセットアップや、学内システム等の利用方法・手続き方法等も学ぶ。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	■1 日目 ガイダンス	事前アンケートへの解答 ・Win Or Mac ・Office 有無	学長挨拶や教員挨拶の内容を自分なりに整理する。
第 2 回	グループワーク 1: パソコン設定 1 ▶小グループに分かれてネットに接続して大学ウェブサイトへ接続して、Office365 をインストールする。	自分のパソコンの Office の設定を調べておく。	Office365 の使い方を自分なりに復習する
第 3 回	グループワーク 2: パソコン設定 2 ▶小グループに分かれてメール設定、ブックマーク設定、スマホのメール設定等を行う。	自分のパソコンの Office の設定を調べておく。	メールの使い方、PC とスマホの使い分けを復習する
第 4 回	グループワーク 3: ワールドカフェ 1 ▶ワールドカフェと進め方の説明 ▶ワールドカフェを 3 セット実施する	大学でやりたいこと、不安なことなどを自分なりに整理しておく。	ワールドカフェの内容を自分なりに整理する
第 5 回	■2 日目 DP・CP とカリキュラム説明	麗澤大学工学部の DP と CP を読んでおく。	講義内容を自分なりに整理する
第 6 回	グループワーク 4: 履修登録 ▶小グループに分かれ履修登録を行う	カリキュラムツリー・科目リストを見て、選択科目を考えておこう	履修登録の内容を確認し、購入すべき教科書等を確認し購入しておく
第 7 回	オムニバス講義 1 ▶教員によるミニ講義	講義する教員のプロフィール・研究領域等を調べておく	講義内容を自分なりに整理する。LMS でリアクションペーパーを提出する。
第 8 回	グループワーク 5: ワールドカフェ 2 ▶ワールドカフェを 3 セット実施する	大学で学ぶ意味、どんな社会人になりたいかを自分なりに整理しておく。	ワールドカフェの内容を自分なりに整理する
第 9 回	オムニバス講義 2 ▶教員によるミニ講義	講義する教員のプロフィール・研究領域等を調べておく	講義内容を自分なりに整理する。LMS でリアクションペーパーを提出する。
第 10 回	■3 日目 オムニバス講義 3 ▶教員によるミニ講義	講義する教員のプロフィール・研究領域等を調べておく	講義内容を自分なりに整理する。LMS でリアクションペーパーを提出する。
第 11 回	グループワーク 6: ワールドカフェ 3 ▶ワールドカフェを 3 セット実施する	社会にはどんな問題があるのか、どうやったら解決できるのかを考えておく。	ワールドカフェの内容を自分なりに整理する
第 12 回	オムニバス講義 4 ▶教員 4 人によるミニ講義	講義する教員のプロフィール・研究領域等を調べておく	講義内容を自分なりに整理する。LMS でリアクションペーパーを提出する。
第 13 回	個人ワーク: シナリオプランニング ▶シナリオプランニングのガイダンス ▶シナリオ作成	1 年後の自分、4 年後の自分について考えておく。	シナリオプランニングの内容を見直し自分の中で整理しておく。LMS

			でシナリオプランニングのファイルを提出する。
第14回	グループワーク5: ワールドカフェ4 ▶ ガイダワールドカフェを3セット実施する	社会における科学技術の意味について考えておく。	ワールドカフェの内容を自分なりに整理する

授業外学習時間	本授業1回あたり授業外学習時間は4.3時間を標準とする
教科書	特になし。各内容に応じた資料を配付する。
参考文献	<ul style="list-style-type: none"> ・ 経営学習論 中原淳 (2021) 東京大学出版会 3300 円 ・ 幸福の「資本」論 橘玲 (2017) ダイヤモンド社 1650 円 ・ 交流分析の基礎 中村延江・片岡ちなつ・田副真美 (2012) 金子書房 2860 円 ・ キャリアアンカー エドガー・H・シャイン (2003) 白桃書房 1760 円 ・ アイデアの作り方(ジェームス W.ヤング著、今井茂雄(訳)、出版社 : CCCメディアハウス、1988/4/8)。 ・ デザインリサーチの教科書 木浦幹雄(2020)ピー・エヌ・エヌ ・ 人間中心設計入門 山崎和彦, 松原幸行, 竹内公啓(2016)近代科学社 ・ 101 デザインメソッド ヴィジェイ・クーマー(2015)英治出版
成績評価方法・基準	<p>出席 2/3 以上 (10 回以上) で評価の対象とし</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 受講態度 25% ・ グループワークでの積極性、協働性、正確性 25% ・ ワールドカフェ等での発言、場への参加 25% ・ レポート 25%
試験・課題に対するフィードバック	レポート及び全体を通じた結果について個人ごとにフィードバックされる。
履修の条件	無し。
当該科目に関連する授業科目	特になし。
使用言語	教材、教員の使用言語ともに日本語

講義名	スタートアップセミナー	担当教員	工学部専任教員全員
年次・前後期	1年次前期	単位数・選択 or 必修	2単位 必修

題目	大学で学ぶための最初の準備と仲間を知るためのセミナー
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ●大学で学ぶ意味、内容を理解する。 ●高校生と大学生の社会・家族との関係の違いを理解する。 ●18歳成人の意味を理解する。 ●ともに学んでいく学生同士および教員との基本的な人間関係を構築する
授業の概要と目的 (200字シラバス)	高校生から大学生へ組織社会化（環境変化への適応と基本スタンスの形成）するために、通常授業開始前に数日の間隔をあけた3日間および5月連休明けに3コマで行うセミナー。大学で学ぶ意味、18歳成人の意味（社会ルールの理解）、人生100年時代の学び続ける大切さ、研究倫理、社会倫理といった高校生の時とは違う環境に移ったことを理解する。同時に集中講義形式でのワークショップ・グループワーク等を通じて、学生間および教員との基礎的な人間関係の構築を行う。さらにPCへのメール・Office等のセットアップや、学内システム等の利用方法・手続き方法等も学ぶ。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第1回	■1日目(入学式前) ガイダンスとグループ毎のダイアログ	事前アンケートへの解答 ・Win Or Mac ・PC利用経験	1.5時間	学長挨拶や教員挨拶の内容を自分なりに整理する。	2.5時間
第2回	グループワーク1: パソコン設定1 ▶小グループに分かれてネットに接続して大学ウェブサイトへ接続して、Office365をインストールする。	自分のパソコンの設定を調べておく。	1.5時間	Office365の使い方を復習する	2.5時間
第3回	グループワーク2: パソコン設定2 ▶小グループに分かれてメール設定、ブックマーク設定、スマホのメール設定等を行う。	自分のパソコンの設定を調べておく。	1.5時間	メールの使い方、PCとスマホの使い分けを復習する	2.5時間
第4回	グループワーク3: ワールドカフェ1 ▶ワールドカフェと進め方の説明 ▶ワールドカフェを3セット実施する	大学でやりたいこと、不安なことなどを自分なりに整理しておく。	1.5時間	ワールドカフェの内容を自分なりに整理する	2.5時間
第5回	■2日目(入学式当日) DP・CPとカリキュラム説明	麗澤大学工学部のDPとCPを読んでおく。	1.5時間	講義内容を自分なりに整理する	2.5時間
第6回	グループワーク4: 履修登録 ▶小グループに分かれ履修登録を行う	カリキュラムツリー・科目リストを見て、選択科目を考えておく。	1.5時間	履修登録の内容を確認し、購入すべき教科書等を確認し購入しておく	2.5時間
第7回	■3日目(入学式後) オムニバス講義1 ▶教員によるミニ講義	講義する教員のプロフィール・研究領域等を調べておく	1.5時間	講義内容を自分なりに整理する。LMSでリアクションペーパーを提出する。	2.5時間
第8回	グループワーク5: ワールドカフェ2 ▶ワールドカフェを3セット実施する	大学で学ぶ意味、どんな社会人になりたいかを自分なりに整理しておく。	1.5時間	ワールドカフェの内容を自分なりに整理する	2.5時間
第9回	オムニバス講義2 ▶教員によるミニ講義	講義する教員のプロフィール・研究領域等を調べてお	1.5時間	講義内容を自分なりに整理する。LMSでリア	2.5時間

		く		クションペーパーを提出する。	
第10回	オムニバス講義3 ▶教員によるミニ講義	講義する教員のプロフィール・研究領域等を調べておく	1.5 時間	講義内容を自分なりに整理する。LMS でリアクションペーパーを提出する。	2.5 時間
第11回	個人ワーク：シナリオプランニング ▶シナリオプランニングのガイダンス ▶シナリオ作成	1年後の自分、4年後の自分について考えておく。	3.5 時間	シナリオプランニングの内容を見直し自分の中で整理しておく。LMS でシナリオプランニングのファイルを提出する。	4.5 時間
第12回	■4 日目 (GW 明け) オムニバス講義4 ▶教員、ゲスト講師によるミニ講義	講義する教員のプロフィール・研究領域等を調べておく	1.5 時間	講義内容を自分なりに整理する。LMS でリアクションペーパーを提出する。	2.5 時間
第13回	グループワーク6：ワールドカフェ3 ▶ワールドカフェを3セット実施する	社会にはどんな問題があるのか、どうやったら解決できるのかを考えておく。	1.5 時間	ワールドカフェの内容を自分なりに整理する	2.5 時間
第14回	■5 日目 (期末後) グループワーク7：ワールドカフェ4 ▶ワールドカフェを3セット実施する	社会における科学技術の意味について考えておく。	1.5 時間	ワールドカフェの内容を自分なりに整理する	2.5 時間

教科書	特になし。各内容に応じた資料を配付する。
参考文献	<ul style="list-style-type: none"> ・ 経営学習論 中原淳 (2021) 東京大学出版会 3300 円 ・ 幸福の「資本」論 橘玲 (2017) ダイアモンド社 1650 円 ・ 交流分析の基礎 中村延江・片岡ちなつ・田副真美 (2012) 金子書房 2860 円 ・ キャリアアンカー エドガー・H・シャイン (2003) 白桃書房 1760 円 ・ アイデアの作り方(ジェームス W.ヤング著、今井茂雄(訳)、出版社 : CCCメディアハウス、1988/4/8)。 ・ デザインリサーチの教科書 木浦幹雄(2020)ピー・エヌ・エヌ ・ 人間中心設計入門 山崎和彦, 松原幸行, 竹内公啓(2016)近代科学社 ・ 101 デザインメソッド ヴィジエイ・クーマー(2015)英治出版
成績評価方法・基準	出席 2/3 以上 (10 回以上) で評価の対象とし <ul style="list-style-type: none"> ・ 受講態度 25% ・ グループワークでの積極性、協働性、正確性 25% ・ ワールドカフェ等での発言、場への参加 25% ・ レポート 25%
試験・課題に対するフィードバック	レポート及び全体を通じた結果について個人ごとにフィードバックされる。
履修の条件	無し。
当該科目に関連する授業科目	特になし。
使用言語	教材、教員の使用言語ともに日本語

講義名	初年次セミナーA	担当教員	工学部専任教員全員
年次・前後期	1年次前期	単位数・選択 or 必修	2単位 選択

題目	学園祭など学内イベント企画を考える。
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・日々の学生生活を充実して送ることができる。 ・一連の活動をプレゼンテーションの形で発表できる。 ・プロジェクトに向けた、チーム・組織の作り方、進め方を経験できる。 ・他者の様々な意見を聞き討論を行うためのコミュニケーション能力を身につけることができる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	本講義は少人数ゼミでありグループ作業で取り組む。共感・信頼による相乗が社会を支えていることを理解するために、学園祭など学内イベント企画提案を行う。学部の垣根を越えた学生や教員と質疑・意見交換・議論を行い、ロジカルに提案力を磨いていく。キャンパスの本質は交流にあることを踏まえ、フィールドワークからキャンパスの力を引き出しデジタルネイティブならではの工夫を尽くし提案の実行可能性を高めていく。最終発表会で、企画提案を動画にて発表する。原則として、10月下旬開催の麗澤大学学園祭にイベント参加する。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第1回	グループ編成を行い、スケジュールを確認する。	学園祭イベントに関して調べる。	質疑を踏まえ活動課題・計画を更新する。
第2回	問題意識からテーマを設定する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第3回	アイデアを生み出す情報を集める。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第4回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第5回	アイデアを選択する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第6回	プレゼンテーション資料を作成する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第7回	中間発表を行う。	グループで話し合い、プレゼンテーション資料を更新し、発表練習を行う。	発表を振り返る。
第8回	発表を振り返る。	グループで話し合い、発表を振り返る。	質疑を踏まえ活動を進める。
第9回	アイデアを生み出す情報を集める。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第10回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第11回	アイデアを選択する。	グループで話し合い、発表資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第12回	プレゼンテーション資料を作成する。	グループで話し合い、発表資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第13回	最終発表を行う。	グループで話し合い、プレゼンテーション資料を更新し、発表練習を行う。	発表を振り返る。
第14回	学びを振り返る。	本講義を振り返る。	初年次セミナーBを意識し、自己評価・他己評価も含め、本講義を振り返る。

授業外学習時間	本授業1回あたり授業外学習時間は4.3時間を標準とする
教科書	特に指定しない。
参考文献	適宜紹介する。
成績評価方法・基準	グループ活動への個人の貢献(50) + 発表会(50)
試験・課題に対するフィードバック	授業内および発表会においてフィードバックを行う。
履修の条件	特になし
聴講生・科目等履修生受入れ	今回記入不要
他学科生・他専攻生受入れ	今回記入不要
当該科目に関連する授業科目	-
使用言語	①教材の言語:日本語 ②教員が授業に使用する言語:日本語

講義名	初年次セミナーA	担当教員	工学部専任教員全員
年次・前後期	1年次前期	単位数・選択 or 必修	2単位 必修

題目	学園祭など学内イベント企画を考える。
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・日々の学生生活を充実して送ることができる。 ・一連の活動をプレゼンテーションの形で発表できる。 ・プロジェクトに向けた、チーム・組織の作り方、進め方を経験できる。 ・他者の様々な意見を聞き議論を行うためのコミュニケーション能力を身につけることができる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	本講義は少人数ゼミでありグループ作業で取り組む。共感・信頼による相乗が社会を支えていることを理解するために、学園祭など学内イベント企画提案を行う。学部の垣根を越えた学生や教員と質疑・意見交換・議論を行い、ロジカルに提案力を磨いていく。キャンパスの本質は交流にあることを踏まえ、フィールドワークからキャンパスの力を引き出しデジタルネイティブならではの工夫を尽くし提案の実行可能性を高めていく。最終発表会で、企画提案を動画にて発表する。原則として、10月下旬開催の麗澤大学学園祭にイベント参加する。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第1回	グループ編成を行い、スケジュールを確認する。	学園祭イベントに関して調べる。	2時間	質疑を踏まえ活動課題・計画を更新する。	1時間
第2回	問題意識からテーマを設定する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2時間	質疑を踏まえ活動を進める。	1時間
第3回	アイデアを生み出す情報を集める。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2.5時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2時間
第4回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2時間
第5回	アイデアを選択する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2時間
第6回	プレゼンテーション資料を作成する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2.5時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2時間
第7回	中間発表を行う。	グループで話し合い、プレゼンテーション資料を更新し、発表練習を行う。	4時間	発表を振り返る。	3時間
第8回	発表を振り返る。	グループで話し合い、発表を振り返る。	2時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2時間
第9回	アイデアを生み出す情報を集める。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2時間
第10回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2.5時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2時間
第11回	アイデアを選択する。	グループで話し合い、発表資料を作成する。	2時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2時間
第12回	プレゼンテーション資料を作成する。	グループで話し合い、発表資料を作	2.5時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2時間

回		成する。			
第13回	最終発表を行う。	グループで話し合い、プレゼンテーション資料を更新し、発表練習を行う。	2.5 時間	発表を振り返る。	2 時間
第14回	学びを振り返る。	本講義を振り返る。	4 時間	初年次セミナーBを意識し、自己評価・他己評価も含め、本講義を振り返る。	3 時間

教科書	特に指定しない。
参考文献	適宜紹介する。
成績評価方法・基準	グループ活動への個人の貢献(50) + 発表会(50)
試験・課題に対するフィードバック	授業内および発表会においてフィードバックを行う。
履修の条件	特になし
当該科目に関連する授業科目	-
使用言語	①教材の言語:日本語 ②教員が授業に使用する言語:日本語

講義名	初年次セミナーB	担当教員	工学部専任教員全員
年次・前後期	1年次後期	単位数・選択 or 必修	2単位 選択

題目	インクルーシブなキャンパスづくりを考える。
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・日々の学生生活を充実して送ることができる。 ・一連の活動をプレゼンテーションの形で発表できる。 ・プロジェクトに向けた、チーム・組織の作り方、進め方を経験できる。 ・現実起こっている問題を自分ごとにし、理論的・分析的な興味を高めることができる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	本講義は少人数ゼミであり、初年次セミナーAと同じ担当教員の指導の下グループ作業で取り組む。共感・信頼による相乗が社会を支えていることを理解するために、キャンパス・近隣地域での包摂社会実現について考える。キャンパスの本質は交流にあることを踏まえ、学部の垣根を越えた学生や教員と質疑・意見交換・議論から提案力を磨いていく。障害者へのヒアリングやフィールドワークから麗澤大学キャンパスの力を引き出しデジタルネイティブならではの工夫を尽くし提案の実行可能性を高めていく。最終発表会で提案を動画にて発表する。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第1回	グループ編成を行い、スケジュールを確認する。	初年次セミナーAを振り返り、インクルーシブ社会を調べる。	質疑を踏まえ活動を進める。
第2回	問題意識からテーマを設定する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第3回	アイデアを生み出す情報を集める。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第4回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第5回	アイデアを選択する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第6回	プレゼンテーション資料を作成する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第7回	中間発表を行う。	グループで話し合い、プレゼンテーション資料を更新し、発表練習を行う。	発表を振り返る。
第8回	発表を振り返る。	グループで話し合い、発表を振り返る。	質疑を踏まえ活動を進める。
第9回	アイデアを生み出す情報を集める。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第10回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第11回	アイデアを選択する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第12回	プレゼンテーション資料を作成する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第13回	最終発表を行う。	グループで話し合い、プレゼンテーション資料を更新し、発表練習を行う。	発表を振り返る。
第14回	学びを振り返る。	本講義を振り返る。	自己評価・他己評価も含め、本講義を振り返る。

授業外学習時間	本授業1回あたり授業外学習時間は4.3時間を標準とする
教科書	特に指定しない。
参考文献	適宜紹介する。
成績評価方法・基準	グループ活動への個人の貢献(50) + 発表会(50)
試験・課題に対するフィードバック	授業内および発表会においてフィードバックを行う。
履修の条件	初年次セミナーAを履修済みであること。
聴講生・科目等履修生受入れ	今回記入不要
他学科生・他専攻生受入れ	今回記入不要
当該科目に関連する授業科目	-
使用言語	①教材の言語:日本語 ②教員が授業に使用する言語:日本語

講義名	初年次セミナーB	担当教員	工学部専任教員全員
年次・前後期	1年次後期	単位数・選択 or 必修	2単位 必修

題目	インクルーシブなキャンパスづくりを考える。
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・日々の学生生活を充実して送ることができる。 ・一連の活動をプレゼンテーションの形で発表できる。 ・プロジェクトに向けた、チーム・組織の作り方、進め方を経験できる。 ・現実起こっている問題を自分ごとにし、理論的・分析的な興味を高めることができる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	本講義は少人数ゼミであり、初年次セミナーAと同じ担当教員の指導の下グループ作業で取り組む。共感・信頼による相乗が社会を支えていることを理解するために、キャンパス・近隣地域での包摂社会実現について考える。キャンパスの本質は交流にあることを踏まえ、学部の垣根を越えた学生や教員と質疑・意見交換・議論から提案力を磨いていく。障害者へのヒアリングやフィールドワークから麗澤大学キャンパスの力を引き出しデジタルネイティブならではの工夫を尽くし提案の実行可能性を高めていく。最終発表会で提案を動画にて発表する。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第1回	グループ編成を行い、スケジュールを確認する。	初年次セミナーAを振り返り、インクルーシブ社会を調べる。	2時間	質疑を踏まえ活動を進める。	1時間
第2回	問題意識からテーマを設定する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2時間	質疑を踏まえ活動を進める。	1時間
第3回	アイデアを生み出す情報を集める。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2.5時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2時間
第4回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2時間
第5回	アイデアを選択する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2時間
第6回	プレゼンテーション資料を作成する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2.5時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2時間
第7回	中間発表を行う。	グループで話し合い、プレゼンテーション資料を更新し、発表練習を行う。	4時間	発表を振り返る。	3時間
第8回	発表を振り返る。	グループで話し合い、発表を振り返る。	2時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2時間
第9回	アイデアを生み出す情報を集める。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2時間
第10回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2.5時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2時間
第11回	アイデアを選択する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2時間
第12回	プレゼンテーション資料を作成する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2.5時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2時間

第13回	最終発表を行う。	グループで話し合い、プレゼンテーション資料を更新し、発表練習を行う。	2.5 時間	発表を振り返る。	2 時間
第14回	学びを振り返る。	本講義を振り返る。	4 時間	自己評価・他己評価も含め、本講義を振り返る。	3 時間

教科書	特に指定しない。
参考文献	適宜紹介する。
成績評価方法・基準	グループ活動への個人の貢献(50) + 発表会(50)
試験・課題に対するフィードバック	授業内および発表会においてフィードバックを行う。
履修の条件	初年次セミナーAを履修済みであること。
当該科目に関連する授業科目	-
使用言語	①教材の言語:日本語 ②教員が授業に使用する言語:日本語

講義名	統計学	担当教員	須永大介、河野洋、津村幸治、小野宏哉、池川真里亜
年次・前後期	1 年次後期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	統計学(推測統計学)
到達目標	主に次の内容の修得を目標とします。 1.母集団と標本 2.確率と確率変数 3.確率分布 4.母数に関する統計量の推定 5.統計的仮説検定
授業の概要と目的 (200字シラバス)	集団の特性を数量的に捉えようとするとき、その構成要素をすべて調べることは難しいことがほとんどです。そのため、調査等はある一部に対象を限定して、その結果から全体を推し量ることが行われます。実務的には、アンケート調査や製品検査でのサンプル調査をどう評価するか、意味のあるアンケートや検査を実施するにはどうすればよいかなどということが問題となります。統計学では、このような問題を解決するための基礎的な技法を学びます。経済予測・標本調査・品質管理・市場調査・各種のモデル分析、意思決定など多くの局面で必要となる基本事項を、できる限り実例と理論と実習を交互に交えて学習していくことを目指します。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	オリエンテーション・統計学基礎の復習	統計学基礎の内容について復習する。	配布課題を解く。
第 2 回	統計的記述の基礎	第 2 章を読み、問題を解く。	配布課題を解く。
第 3 回	母集団と標本	第 1 章を読み、問題を解く。	配布課題を解く。
第 4 回	確率と確率変数	第 3 章を読み、問題を解く。	配布課題を解く。
第 5 回	確率分布	第 4 章を読み、問題を解く。	配布課題を解く。
第 6 回	演習① 第 1 章から第 4 章までの演習問題	第 1 章から第 4 章までの復習	配布課題を解く。
第 7 回	大数の法則	第 5 章を読み、問題を解く。	配布課題を解く。
第 8 回	中心極限定理	第 6 章を読み、問題を解く。	配布課題を解く。
第 9 回	正規分布とカイ二乗分布	第 7 章を読み、問題を解く。	配布課題を解く。
第 10 回	演習② 第 5 章から第 7 章までの演習問題	第 5 章から第 7 章までの復習	配布課題を解く。
第 11 回	母数と点推定	第 8 章を読み、問題を解く。	配布課題を解く。
第 12 回	母平均の区間推定	第 9 章を読み、問題を解く。	配布課題を解く。
第 13 回	母分散の区間推定	第 10 章を読み、問題を解く。	配布課題を解く。
第 14 回	統計的仮説検定	第 11 章を読み、問題を解く。	配布課題を解く。

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする
教科書	稲葉由之(2013)『ブレストップ統計学 II 推測統計学』弘文堂
参考文献	白砂堤津耶(2009)『例題で学ぶ初歩からの統計学』日本評論社。 鳥居泰彦(1994)『はじめての統計学』日本評論社。 宮川公男(1990)『基本統計学(第 3 版)』有斐閣。
成績評価方法・基準	単位の修得には授業時数の 3 分の 2 以上の出席が必要です。 毎回の提出課題(10 回) (70%) 期末試験 (30%)
試験・課題に対するフィードバック	各クラスの担当教員が個別に対応します。
履修の条件	統計学基礎、基礎数学が単位習得済みであることが望ましいです。
当該科目に関連する授業科目	入門計量経済学 A・B、計量経済学 A・B
使用言語	日本語

講義名	統計学	担当教員	須永大介、河野洋、津村幸治、小野宏哉、池川真里亜
年次・前後期	1 年次後期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	統計学(推測統計学)
到達目標	主に次の内容の修得を目標とします。 1.母集団と標本 2.確率と確率変数 3.確率分布 4.母数に関する統計量の推定 5.統計的仮説検定
授業の概要と目的 (200字シラバス)	集団の特性を数量的に捉えようとするとき、その構成要素をすべて調べることは難しいことがほとんどです。そのため、調査等はある一部を対象を限定して、その結果から全体を推し量ることが行われます。実務的には、アンケート調査や製品検査でのサンプル調査をどう評価するか、意味のあるアンケートや検査を実施するにはどうすればよいかなどということが問題となります。統計学では、このような問題を解決するための基礎的な技法を学びます。経済予測・標本調査・品質管理・市場調査・各種のモデル分析、意思決定など多くの局面で必要となる基本事項を、できる限り実例と理論と実習を交互に交えて学習していくことを目指します。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第1回	オリエンテーション・統計学基礎の復習	統計学基礎の内容について復習する。	2 時間	配布課題を解く。	2.5 時間
第2回	統計的記述の基礎	第 2 章を読み、問題を解く。	1.5 時間	配布課題を解く。	2 時間
第3回	母集団と標本	第 1 章を読み、問題を解く。	2 時間	配布課題を解く。	2.5 時間
第4回	確率と確率変数	第 3 章を読み、問題を解く。	1.5 時間	配布課題を解く。	2 時間
第5回	確率分布	第 4 章を読み、問題を解く。	1.5 時間	配布課題を解く。	2 時間
第6回	演習① 第 1 章から第 4 章までの演習問題	第 1 章から第 4 章までの復習	2 時間	配布課題を解く。	2.5 時間
第7回	大数の法則	第 5 章を読み、問題を解く。	2 時間	配布課題を解く。	2.5 時間
第8回	中心極限定理	第 6 章を読み、問題を解く。	1.5 時間	配布課題を解く。	2 時間
第9回	正規分布とカイ二乗分布	第 7 章を読み、問題を解く。	1.5 時間	配布課題を解く。	2 時間
第10回	演習② 第 5 章から第 7 章までの演習問題	第 5 章から第 7 章までの復習	2 時間	配布課題を解く。	2.5 時間
第11回	母数と点推定	第 8 章を読み、問題を解く。	1.5 時間	配布課題を解く。	2 時間
第12回	母平均の区間推定	第 9 章を読み、問題を解く。	1.5 時間	配布課題を解く。	2 時間
第13回	母分散の区間推定	第 10 章を読み、問題を解く。	2 時間	配布課題を解く。	2.5 時間
第14回	統計的仮説検定	第 11 章を読み、問題を解く。	4.5 時間	配布課題を解く。	4.5 時間

14 回		を解く。			
教科書	稲葉由之(2013)『プレステップ統計学Ⅱ 推測統計学』弘文堂				
参考文献	白砂堤津耶(2009)『例題で学ぶ初歩からの統計学』日本評論社. 鳥居泰彦(1994)『はじめての統計学』日本評論社. 宮川公男(1990)『基本統計学(第3版)』有斐閣.				
成績評価方法・基準	単位の修得には授業時数の3分の2以上の出席が必要です. 毎回の提出課題(10回)(70%) 期末試験(30%)				
試験・課題に対するフィードバック	各クラスの担当教員が個別に対応します.				
履修の条件	統計学基礎, 基礎数学が単位習得済みであることが望ましいです.				
当該科目に関連する授業科目	入門計量経済学A・B, 計量経済学A・B				
使用言語	日本語				

講義名	幾何	担当教員	永田和之
年次・前後期	1 年次後期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	ロボティクスを学ぶ上で必要な幾何の基礎を学ぶ
到達目標	次の 3 つの到達目標を設定する。 1. 複素平面と極形式について理解する。 2. 空間ベクトルの幾何学(平行・直交、直線と平面)について理解する。 3. 平面の一次変換について理解する。 4. 並進と回転を表す行列・ベクトル演算を理解する。 5. 二次曲線、二次曲面、曲率と曲率半径の数学と空間的な意味・特徴について理解する。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	ロボティクス分野の各専門科目を学ぶ上で必要な幾何の基礎事項を学修する。本講義は、高校数学で学ぶ三角関数、複素数、行列、ベクトルからはじめ、線形代数や微分積分で学ぶ内容をベースに、ロボットの機構や空間運動を記述する並進や回転、一般的な物体や機械要素の形状を表現する曲線・曲面の数学に焦点をあてて解説する。本講義により、ロボットの運動学に必要な座標変換、および物体の幾何形状表現の基礎知識を身に付ける。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	はじめに： 幾何学とは(基本図形)	基本図形の面積・体積について復習しておく	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。
第 2 回	三角関数	数学基礎の三角関数について復習しておく	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。
第 3 回	複素数	複素数の演算、複素平面と極形式について事前に調べ、予習しておく	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。
第 4 回	複素数の図形的意味、ド・モアブルの定理	ド・モアブルの定理について事前に調べ、予習しておく	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。
第 5 回	指数関数と三角関数	オイラーの公式について事前に調べ、予習しておく	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。
第 6 回	行列	テキスト該当箇所の予習	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。
第 7 回	実ベクトル空間	テキスト該当箇所の予習	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。
第 8 回	空間ベクトルの幾何学	テキスト該当箇所の予習	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。
第 9 回	平面の一次変換	テキスト該当箇所の予習	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。
第 10 回	三次元の並進と回転	三次元の並進と回転について事前に調べ、予習しておく。	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。
第 11 回	二次曲線	テキスト該当箇所の予習	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。
第 12 回	その他の曲線(インボリュート曲線・サイクロイド曲線)、曲率と曲率半径	インボリュート曲線・サイクロイド曲線、曲率と曲率半径について事前に調べ、予習しておく。	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。
第 13 回	二次曲面	二次曲面の種類について事前に調べ、予習しておく。	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。
第 14 回	全体の復習	講義全体を振り返り復習しておく。	期末試験の復習

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする
教科書	岡本和夫『行列と1次変換』実教出版
参考文献	和田秀三『線形代数通論』共立出版 廣池和夫、森田徹、田中實『応用解析学』共立出版 赤攝也『現代の初等幾何学』ちくま学芸文庫
成績評価方法・基準	演習課題:50%、期末試験:50%
試験・課題に対するフィードバック	授業の最初に演習課題の回答について解説する。
履修の条件	数学基礎、微分積分基礎、線形代数基礎を履修済であること。
当該科目に関連する授業科目	数学基礎、微分積分基礎、線形代数基礎、線形代数応用、ロボット機構学、ロボット制御
使用言語	講義、教材とも日本語

講義名	幾何	担当教員	永田和之
年次・前後期	1 年次後期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	ロボティクスを学ぶ上で必要な幾何の基礎を学ぶ
到達目標	次の 3 つの到達目標を設定する。 1. 複素平面と極形式について理解する。 2. 空間ベクトルの幾何学(平行・直交、直線と平面)について理解する。 3. 平面の一次変換について理解する。 4. 並進と回転を表す行列・ベクトル演算を理解する。 5. 二次曲線、二次曲面、曲率と曲率半径の数学と空間的な意味・特徴について理解する。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	ロボティクス分野の各専門科目を学ぶ上で必要な幾何の基礎事項を学修する。本講義は、高校数学で学ぶ三角関数、複素数、行列、ベクトルからはじめ、線形代数や微分積分で学ぶ内容をベースに、ロボットの機構や空間運動を記述する並進や回転、一般的な物体や機械要素の形状を表現する曲線・曲面の数学に焦点をあてて解説する。本講義により、ロボットの運動学に必要な座標変換、および物体の幾何形状表現の基礎知識を身に付ける。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事前学修時間 (目安)
第 1 回	はじめに：幾何学とは(基本図形)	基本図形の面積・体積について復習しておく	1 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。	1.5 時間
第 2 回	三角関数	数学基礎の三角関数について復習しておく	1.5 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。	2 時間
第 3 回	複素数	複素数の演算、複素平面と極形式について事前に調べ、予習しておく	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。	2 時間
第 4 回	複素数の図形的意味、ド・モアブルの定理	ド・モアブルの定理について事前に調べ、予習しておく	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。	2 時間
第 5 回	指数関数と三角関数	オイラーの公式について事前に調べ、予習しておく	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。	2 時間
第 6 回	行列	テキスト該当箇所の予習	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。	2 時間
第 7 回	実ベクトル空間	テキスト該当箇所の予習	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。	2 時間
第 8 回	空間ベクトルの幾何学	テキスト該当箇所の予習	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。	2 時間
第 9 回	平面の一次変換	テキスト該当箇所の予習	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。	2 時間
第 10 回	三次元の並進と回転	三次元の並進と回転について事前に調べ、予習しておく。	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。	2 時間
第 11 回	二次曲線	テキスト該当箇所の予習	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。	2 時間
第 12 回	その他の曲線(インボリュート曲線・サイクロイド曲線)、曲率と曲率半径	インボリュート曲線・サイクロイド曲線、曲率と曲率半径について事前に調べ、予習しておく。	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。	2.5 時間
第 13 回	二次曲面	二次曲面の種類について事前に調べ、予習しておく。	2 時間	講義ノートを読み返し、演習問題を実施する。	2.5 時間
第 14 回	全体の復習	講義全体を振り返り復習しておく。	4.5 時間	期末試験の復習	4.5 時間

回				
教科書	岡本和夫『行列と1次変換』実教出版			
参考文献	和田秀三『線形代数通論』共立出版 廣池和夫、森田徹、田中實『応用解析学』共立出版 赤攝也『現代の初等幾何学』ちくま学芸文庫			
成績評価方法・基準	演習課題:50%、期末試験:50%			
試験・課題に対するフィードバック	授業の最初に演習課題の回答について解説する。			
履修の条件	数学基礎、微分積分基礎、線形代数基礎を履修済であること。			
当該科目に関連する授業科目	数学基礎、微分積分基礎、線形代数基礎、線形代数応用、ロボット機構学、ロボット制御			
使用言語	講義、教材とも日本語			

講義名	微分積分応用	担当教員	津村幸治、清田陽司
年次・前後期	1 年次後期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	微分法および積分法の習得と工学での応用
到達目標	工学を修得・実践する上で不可欠な微分法・積分法の修得に関する次の8つの到達目標を設定する 1. 実数・関数の極限と連続性について理解する 2. 微分法を理解し基本的な関数の微分が計算できる 3. 不定積分・定積分を理解し基本的な関数の不定積分・定積分が計算できる 4. 基本的な微分方程式の解を求められる 5. 関数列の収束性, ベキ級数, テイラー展開を理解する 6. 偏微分を理解し基本的な関数の偏微分が計算できる 7. 曲線・曲面の基本的性質を理解し, 長さや面積が計算できる 8. 複素関数の基本事項を理解し微分積分ができる
授業の概要と目的 (200字シラバス)	授業では, 工学を修得・実践する上で不可欠な微分積分の手法の修得を目的とし, 基礎事項と具体的計算手順を説明する. 具体的には数列の極限, 級数, 収束, 関数とその連続性, 導関数の定義と基本的な関数の微分法, 不定積分・定積分とその性質, 基本的な微分方程式の解法, テイラー展開, 多変数関数における偏導関数の定義, 偏微分と全微分, 重積分, 曲線の長さ・曲面の面積・立体の体積の計算法, 複素解析の基礎について説明する.

回	授業内容	事前学修	事後学修
第1回	実数と連続性の基礎: 基本演算と連続性	事前配布資料の精読による予習	演習課題による復習により, 集合, 実数の四則演算と順序, 上限, 下限, 実数の連続性について理解する.
第2回	実数と連続性の発展: 数列と極限	事前配布資料の精読による予習	演習課題による復習により, 数列と数列の極限, 極限と実数の連続性, 上極限, 下極限, 級数について理解する.
第3回	連続関数	事前配布資料の精読による予習	演習課題による復習により, 関数, 写像, 関数の極限, 連続関数, 一様連続性, 関数列の収束について理解する.
第4回	微分積分の基礎理論	事前配布資料の精読による予習	演習課題による復習により, 微分係数, 導関数, 平均値の定理, 原始関数, 定積分, 不定積分を理解する.
第5回	指数関数, 3角関数	事前配布資料の精読による予習	演習課題による復習により, 指数関数, 対数関数, 3角関数を理解する.
第6回	微分積分の手法の展開と応用	事前配布資料の精読による予習	演習課題による復習により, 置換積分, 部分積分, 高階導関数, 指数関数・3角関数の微分積分, 微分方程式の解法を理解する.
第7回	微分積分と級数展開および不定積分	事前配布資料の精読による予習	演習課題による復習により, 一様収束と微分積分, ベキ級数, テイラー展開, 有理関数の不定積分を理解する.
第8回	多変数関数と偏微分	事前配布資料の精読による予習	演習課題による復習により, n次元ユークリッド空間, 多変数関数, 偏導関数, 微分可能性を理解する.
第9回	多変数関数の高階偏導関数と級数展開	事前配布資料の精読による予習	演習課題による復習により, 高階偏導関数, 多変数関数のテイラー展開・極大・極小を理解する.
第10回	写像, 陰関数の定理	事前配布資料の精読による予習	演習課題による復習により, 陰関数の定理, 曲線・曲面・超曲面, 条件付き最大・最小を理解する.
第11回	多重積分	事前配布資料の精読による予習	演習課題による復習により,

		よる予習	重積分, 重積分の変数変換, パラメータを含む積分の微分・積分を理解する.
第 12 回	曲線, 曲面	事前配布資料の精読による予習	演習課題による復習により, 曲線, 曲面積, 線積分, 面積分とグリーン・ガウス・ストークスの定理について理解する.
第 13 回	複素解析の基礎: 複素関数の基礎事項と微分	事前配布資料の精読による予習	演習課題による復習により, 複素数, 複素関数, 複素関数の基本的性質, 微分について理解する.
第 14 回	複素解析の展開: 複素関数の積分と変数変換	事前配布資料の精読による予習	演習課題による復習により, 複素関数の積分とその性質, フーリエ変換, ラプラス変換について理解する.

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする
教科書	黒田成俊, 「微分積分」, 共立出版株式会社, 2002 年初版, 2021 年 21 刷
参考文献	杉浦光夫, 「解析入門 I, II」, 東京大学出版会, 1985 年初版, 2021 年 24 刷
成績評価方法・基準	レポート(アップロード提出のレポートを評価)(30%), 期末筆記試験(対面およびオンライン提出の回答を評価)(70%)で評価する. 合計 60 点以上で合格とする.
試験・課題に対するフィードバック	次の講義にてフィードバックを行う.
履修の条件	微分積分基礎を履修済み
当該科目に関連する授業科目	微分積分基礎, 信号処理, ロボット制御, 制御工学 I, 制御工学 II, ロボティクス特論 A, B, C
使用言語	日本語

講義名	微分積分応用	担当教員	津村幸治、清田陽司
年次・前後期	1 年次後期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	微分法および積分法の習得と工学での応用
到達目標	工学を修得・実践する上で不可欠な微分法・積分法の修得に関する次の8つの到達目標を設定する 1. 実数・関数の極限と連続性について理解する 2. 微分法を理解し基本的な関数の微分が計算できる 3. 不定積分・定積分を理解し基本的な関数の不定積分・定積分が計算できる 4. 基本的な微分方程式の解を求められる 5. 関数列の収束性, ベキ級数, テイラー展開を理解する 6. 偏微分を理解し基本的な関数の偏微分が計算できる 7. 曲線・曲面の基本的性質を理解し, 長さや面積が計算できる 8. 複素関数の基本事項を理解し微分積分ができる
授業の概要と目的 (200字シラバス)	授業では, 工学を修得・実践する上で不可欠な微分積分の手法の修得を目的とし, 基礎事項と具体的計算手順を説明する. 具体的には数列の極限, 級数, 収束, 関数とその連続性, 導関数の定義と基本的な関数の微分法, 不定積分・定積分とその性質, 基本的な微分方程式の解法, テイラー展開, 多変数関数における偏導関数の定義, 偏微分と全微分, 重積分, 曲線の長さ・曲面の面積・立体の体積の計算法, 複素解析の基礎について説明する.

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第1回	実数と連続性の基礎: 基本演算と連続性	事前配布資料の精読による予習	2 時間	演習課題による復習により, 集合, 実数の四則演算と順序, 上限, 下限, 実数の連続性について理解する.	2 時間
第2回	実数と連続性の発展: 数列と極限	事前配布資料の精読による予習	2 時間	演習課題による復習により, 数列と数列の極限, 極限と実数の連続性, 上極限, 下極限, 級数について理解する.	2 時間
第3回	連続関数	事前配布資料の精読による予習	2 時間	演習課題による復習により, 関数, 写像, 関数の極限, 連続関数, 一様連続性, 関数列の収束について理解する.	2 時間
第4回	微分積分の基礎理論	事前配布資料の精読による予習	2 時間	演習課題による復習により, 微分係数, 導関数, 平均値の定理, 原始関数, 定積分, 不定積分を理解する.	2 時間
第5回	指数関数, 3角関数	事前配布資料の精読による予習	2 時間	演習課題による復習により, 指数関数, 対数関数, 3角関数を理解する.	2 時間
第6回	微分積分の手法の展開と応用	事前配布資料の精読による予習	2 時間	演習課題による復習により, 置換積分, 部分積分, 高階導関数, 指数関数・3角関数の微分積分, 微分方程式の解法を理解する.	2 時間
第7回	微分積分と級数展開および不定積分	事前配布資料の精読による予習	2 時間	演習課題による復習により, 一様収束と微分積分, ベキ級数, テイラー展開, 有理関数の不定積	2 時間

				分を理解する.	
第8回	多変数関数と偏微分	事前配布資料の精読による予習	2時間	演習課題による復習により, n 次元ユークリッド空間, 多変数関数, 偏導関数, 微分可能性を理解する.	2時間
第9回	多変数関数の高階偏導関数と級数展開	事前配布資料の精読による予習	2時間	演習課題による復習により, 高階偏導関数, 多変数関数のテイラー展開・極大・極小を理解する.	2時間
第10回	写像, 陰関数の定理	事前配布資料の精読による予習	2時間	演習課題による復習により, 陰関数の定理, 曲線・曲面・超曲面, 条件付き最大・最小を理解する.	2時間
第11回	多重積分	事前配布資料の精読による予習	2時間	演習課題による復習により, 重積分, 重積分の変数変換, パラメータを含む積分の微分・積分を理解する.	2時間
第12回	曲線, 曲面	事前配布資料の精読による予習	2時間	演習課題による復習により, 曲線, 曲面積, 線積分, 面積分とグリーン・ガウス・ストークスの定理について理解する.	2時間
第13回	複素解析の基礎: 複素関数の基礎事項と微分	事前配布資料の精読による予習	2時間	演習課題による復習により, 複素数, 複素関数, 複素関数の基本的性質, 微分について理解する.	2時間
第14回	複素解析の展開: 複素関数の積分と変数変換	事前配布資料の精読による予習	2時間	演習課題による復習により, 複素関数の積分とその性質, フーリエ変換, ラプラス変換について理解する.	6時間

教科書	黒田成俊, 「微分積分」, 共立出版株式会社, 2002年初版, 2021年21刷
参考文献	杉浦光夫, 「解析入門 I, II」, 東京大学出版会, 1985年初版, 2021年24刷
成績評価方法・基準	レポート(アップロード提出のレポートを評価)(30%), 期末筆記試験(対面およびオンライン提出の回答を評価)(70%)で評価する. 合計 60 点以上で合格とする.
試験・課題に対するフィードバック	次の講義にてフィードバックを行う.
履修の条件	微分積分基礎を履修済み
当該科目に関連する授業科目	微分積分基礎, 信号処理, ロボット制御, 制御工学 I, 制御工学 II, ロボティクス特論 A, B, C
使用言語	日本語

講義名	線形代数応用	担当教員	大岡昌博、清田陽司
年次・前後期	1 年次後期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	情報システム・ロボティクスを学ぶ上で必要な線形代数の応用
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> 工学部の学習に必要な線形代数の知識を習得する 数学的思考力を向上させる 行列を用いた課題解決ができる
授業の概要と目的 (200字シラバス)	線形代数とは、情報システム・ロボティクスに共通して必要な数学的素養であり、物理や機械工学、アルゴリズム理解に不可欠な科目である。そこで本講義では、工学部学生にとって必要不可欠な数学的思考力、計算力を養いつつ、さらなる数理的課題解決力の向上を目指して線形代数学を学修する。この学修により、データサイエンスやロボティクスとの関連を念頭に、「一次変換」「行列の基本変形」「外積」「固有値」などを身に付け、先端的なデータサイエンスや機械工学文献を理解するための基礎と応用力を構築する。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	オリエンテーション:線形代数の理解と実践との関係性	資料「線形代数の理解と実践との関係性」を通読する	資料「線形代数の理解と実践との関係性」の演習問題を実施する
第 2 回	準備と復習	資料「準備と復習」を通読する	資料「準備と復習」の演習問題を実施する
第 3 回	行列論の基礎	資料「行列論の基礎」を通読する	資料「行列論の基礎」の演習問題を実施する
第 4 回	行列論の応用	資料「行列論の応用」を通読する	資料「行列論の応用」の演習問題を実施する
第 5 回	連立 1 次方程式	資料「連立 1 次方程式」を通読する	資料「連立 1 次方程式」の演習問題を実施する
第 6 回	行列式	資料「行列式」を通読する	資料「行列式」の演習問題を実施する
第 7 回	固有値と固有ベクトル	資料「固有値と固有ベクトル」を通読する	資料「固有値と固有ベクトル」の演習問題を実施する
第 8 回	2 次形式	資料「2 次形式」を通読する	資料「2 次形式」の演習問題を実施する
第 9 回	行列の解析学の基礎	資料「行列の解析学の基礎」を通読する	資料「行列の解析学の基礎」の演習問題を実施する
第 10 回	行列の解析学の応用	資料「行列の解析学の応用」を通読する	資料「行列の解析学の応用」の演習問題を実施する
第 11 回	線形空間と線形写像	資料「線形空間と線形写像」を通読する	資料「線形空間と線形写像」の演習問題を実施する
第 12 回	ジョルダン標準形	資料「ジョルダン標準形」を通読する	資料「ジョルダン標準形」の演習問題を実施する
第 13 回	行列の数値計算とプログラミング	資料「行列の数値計算とプログラミング」を通読する	資料「行列の数値計算とプログラミング」の演習問題を実施する
第 14 回	線形代数の種々の応用と発展	資料「線形代数の種々の応用と発展」を通読する	資料「線形代数の種々の応用と発展」の演習問題を実施する

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする
教科書	齋藤正彦(2014)『線型代数学』東京図書(3000 円)
参考文献	川久保勝夫(2022)『線形代数学』日本評論社、長谷川浩司1(2021)『線型代数』日本評論社、木村英紀(2003)『線形代数』東京大学出版会
成績評価方法・基準	毎回の課題(小テスト) 60%, 期末テスト 40%(出席率 60%以上で評価対象)
試験・課題に対するフィードバック	次の講義にて、フィードバックを行う。提出されたレポートに対して、改善点や今後の勉強の進め方などを示唆するなど教員によるフィードバックを適宜行い、学習を支援する
履修の条件	線形代数基礎
当該科目に関連する授業科目	数学基礎、微分積分基礎、線形代数基礎
使用言語	講義:日本語、資料:日本語

講義名	線形代数応用	担当教員	大岡昌博、清田陽司
年次・前後期	1 年次後期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	情報システム・ロボティクスを学ぶ上で必要な線形代数の応用
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> 工学部の学習に必要な線形代数の知識を習得する 数学的思考力を向上させる 行列を用いた課題解決ができる
授業の概要と目的 (200字シラバス)	線形代数とは、情報システム・ロボティクスに共通して必要な数学的素養であり、物理や機械工学、アルゴリズム理解に不可欠な科目である。そこで本講義では、工学部学生にとって必要不可欠な数学的思考力、計算力を養いつつ、さらなる数理的課題解決力の向上を目指して線形代数学を学修する。この学修により、データサイエンスやロボティクスとの関連を念頭に、「一次変換」「行列の基本変形」「外積」「固有値」などを身に着け、先端的なデータサイエンスや機械工学文献を理解するための基礎と応用力を構築する。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第 1 回	オリエンテーション:線形代数の理解と実践との関係性	資料「線形代数の理解と実践との関係性」を通読する	2 時間	資料「線形代数の理解と実践との関係性」の演習問題を実施する	2 時間
第 2 回	準備と復習	資料「準備と復習」を通読する	2 時間	資料「準備と復習」の演習問題を実施する	2 時間
第 3 回	行列論の基礎	資料「行列論の基礎」を通読する	2 時間	資料「行列論の基礎」の演習問題を実施する	2 時間
第 4 回	行列論の応用	資料「行列論の応用」を通読する	2 時間	資料「行列論の応用」の演習問題を実施する	2 時間
第 5 回	連立 1 次方程式	資料「連立 1 次方程式」を通読する	2 時間	資料「連立 1 次方程式」の演習問題を実施する	2 時間
第 6 回	行列式	資料「行列式」を通読する	2 時間	資料「行列式」の演習問題を実施する	2 時間
第 7 回	固有値と固有ベクトル	資料「固有値と固有ベクトル」を通読する	3 時間	資料「固有値と固有ベクトル」の演習問題を実施する	3 時間
第 8 回	2 次形式	資料「2 次形式」を通読する	2 時間	資料「2 次形式」の演習問題を実施する	2 時間
第 9 回	行列の解析学の基礎	資料「行列の解析学の基礎」を通読する	2 時間	資料「行列の解析学の基礎」の演習問題を実施する	2 時間
第 10 回	行列の解析学の応用	資料「行列の解析学の応用」を通読する	2 時間	資料「行列の解析学の応用」の演習問題を実施する	2 時間
第 11 回	線形空間と線形写像	資料「線形空間と線形写像」を通読する	2 時間	資料「線形空間と線形写像」の演習問題を実施する	2 時間
第 12 回	ジョルダン標準形	資料「ジョルダン標準形」を通読する	2 時間	資料「ジョルダン標準形」の演習問題を実施する	2 時間
第 13 回	行列の数値計算とプログラミング	資料「行列の数値計算とプログラミング」を通読する	2 時間	資料「行列の数値計算とプログラミング」の演習問題を実施する	2 時間
第 14 回	線形代数の種々の応用と発展	資料「線形代数の種々の応用と発展」を通読する	3.5 時間	資料「線形代数の種々の応用と発展」の演習問題を実施する	3.5 時間

教科書	齋藤正彦(2014)『線形代数学』東京図書(3000 円)
参考文献	川久保勝夫(2022)『線形代数学』日本評論社、長谷川浩司1(2021)『線形代数』日本評論社、木村英紀(2003)『線形代数』東京大学出版会
成績評価方法・基準	毎回の課題(小テスト) 60%, 期末テスト 40%(出席率 60%以上で評価対象)
試験・課題に対するフィードバック	次の講義にて、フィードバックを行う。提出されたレポートに対して、改善点や今後の勉強の進め方などを示唆するなど教員によるフィードバックを適宜行い、学習を支援する
履修の条件	線形代数基礎
当該科目に関連する授業科目	数学基礎、微分積分基礎、線形代数基礎
使用言語	講義:日本語、資料:日本語

講義名	2 年次セミナーA	担当教員	工学部専任教員全員
年次・前後期	2 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	企業・地域の SDGs 活動を体感する。
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・日々の学生生活を充実して送ることができる。 ・一連の活動をプレゼンテーションの形で発表できる。 ・産官などの実例などを学び、イノベーション創出のための基礎を獲得できる。 ・企業・地域による SDGs を体感し、問題解決の取り組みを理解できる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	本講義は少人数ゼミで実施する。小さな取り組みの積み重ねが、地域や日本、世界の未来をよくすることにつながることを実感するために、SDGs に注目する。キャンパスの地縁と東京からの近接性を活かし、地元を含めた企業・地域などと連携し、学外講師との討論やワークショップなどの実践活動などの体験活動を行う。SDGs17 目標を意識し、企業・地域での SDGs 活動を自分の具体的な生活経験と結びつけ、理解した内容と自分の意見に関する課題レポートを提出する。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	スケジュールを確認する。	企業・行政の SDGs 活動を調べる。	スケジュールを確認する。
第 2 回	「経済」に関する SDGs 情報を収集する。	関連資料を調べる。	質問を用意する。
第 3 回	「経済」に関する SDGs 情報を関連付ける。	関連資料をさらに調べる。	アイデア考える。
第 4 回	「経済」に関する SDGs 情報を深掘りする。	関連資料をさらに調べる。	アイデア考える。
第 5 回	「経済と SDGs」についてプレゼンテーション資料を作成する。	レポートを執筆する。	レポートを執筆する。
第 6 回	「社会」に関する SDGs 情報を収集する。	関連資料を調べる。	質問を用意する。
第 7 回	「社会」に関する SDGs 情報を関連付ける。	関連資料をさらに調べる。	アイデア考える。
第 8 回	「社会」に関する SDGs 情報を深掘りする。	関連資料をさらに調べる。	アイデア考える。
第 9 回	「社会と SDGs」についてプレゼンテーション資料を作成する。	レポートを執筆する。	レポートを執筆する。
第 10 回	「環境」に関する SDGs 情報を収集する。	関連資料を調べる。	質問を用意する。
第 11 回	「環境」に関する SDGs 情報を関連付ける。	関連資料をさらに調べる。	アイデア考える。
第 12 回	「環境」に関する SDGs 情報を深掘りする。	関連資料をさらに調べる。	アイデア考える。
第 13 回	「環境と SDGs」についてプレゼンテーション資料を作成する。	レポートを執筆する。	レポートを執筆する。
第 14 回	学びを振り返る。	本講義を振り返る。	2 年次セミナーB を意識し、自己評価・他己評価も含め、本講義を振り返る。

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする
教科書	特に指定しない。
参考文献	適宜紹介する。
成績評価方法・基準	3 回のレポート(100)。
試験・課題に対するフィードバック	授業内および発表会においてフィードバックを行う。
履修の条件	特になし。
当該科目に関連する授業科目	特になし。
使用言語	①教材の言語: 日本語 ②教員が授業に使用する言語: 日本語

講義名	2 年次セミナーA	担当教員	工学部専任教員全員
年次・前後期	2 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	企業・地域の SDGs 活動を体感する。
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・日々の学生生活を充実して送ることができる。 ・一連の活動をプレゼンテーションの形で発表できる。 ・産官などの実例などを学び、イノベーション創出のための基礎を獲得できる。 ・企業・地域による SDGs を体感し、問題解決の取り組みを理解できる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	本講義は少人数ゼミで実施する。小さな取り組みの積み重ねが、地域や日本、世界の未来をよくすることにつながることを実感するために、SDGs に注目する。キャンパスの地縁と東京からの近接性を活かし、地元を含めた企業・地域などと連携し、学外講師との討論やワークショップなどの実践活動などの体験活動を行う。SDGs17 目標を意識し、企業・地域での SDGs 活動を自分の具体的な生活経験と結びつけ、理解した内容と自分の意見に関する課題レポートを提出する。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第 1 回	スケジュールを確認する。	企業・行政の SDGs 活動を調べる。	2 時間	スケジュールを確認する。	2.5 時間
第 2 回	「経済」に関する SDGs 情報を収集する。	関連資料を調べる。	2 時間	質問を用意する。	2.5 時間
第 3 回	「経済」に関する SDGs 情報を関連付ける。	関連資料をさらに調べる。	1.5 時間	アイデア考える。	1.5 時間
第 4 回	「経済」に関する SDGs 情報を深掘りする。	関連資料をさらに調べる。	1.5 時間	アイデア考える。	2 時間
第 5 回	「経済と SDGs」についてプレゼンテーション資料を作成する。	レポートを執筆する。	2 時間	レポートを執筆する。	2.5 時間
第 6 回	「社会」に関する SDGs 情報を収集する。	関連資料を調べる。	1.5 時間	質問を用意する。	2 時間
第 7 回	「社会」に関する SDGs 情報を関連付ける。	関連資料をさらに調べる。	1.5 時間	アイデア考える。	2 時間
第 8 回	「社会」に関する SDGs 情報を深掘りする。	関連資料をさらに調べる。	1.5 時間	アイデア考える。	2 時間
第 9 回	「社会と SDGs」についてプレゼンテーション資料を作成する。	レポートを執筆する。	2 時間	レポートを執筆する。	2.5 時間
第 10 回	「環境」に関する SDGs 情報を収集する。	関連資料を調べる。	2 時間	質問を用意する。	2.5 時間
第 11 回	「環境」に関する SDGs 情報を関連付ける。	関連資料をさらに調べる。	1.5 時間	アイデア考える。	2 時間
第 12 回	「環境」に関する SDGs 情報を深掘りする。	関連資料をさらに調べる。	1.5 時間	アイデア考える。	2 時間
第 13 回	「環境と SDGs」についてプレゼンテーション資料を作成する。	レポートを執筆する。	2 時間	レポートを執筆する。	2.5 時間
第 14 回	学びを振り返る。	本講義を振り返る。	4.5 時間	2 年次セミナーBを意識し、自己評価・他己評価も含め、本講義を振り返る。	5 時間

教科書	特に指定しない。
参考文献	適宜紹介する。

成績評価方法・基準	3回のレポート(100)。
試験・課題に対するフィードバック	授業内および発表会においてフィードバックを行う。
履修の条件	特になし。
当該科目に関連する授業科目	特になし。
使用言語	①教材の言語:日本語 ②教員が授業に使用する言語:日本語

講義名	2 年次セミナーB	担当教員	工学部専任教員全員
年次・前後期	2 年次後期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	企業・地域の実践活動をキャリア形成視点で体感する。
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・日々の学生生活を充実して送ることができる。 ・一連の活動をプレゼンテーションの形で発表できる。 ・産官などの実例などを学び、イノベーション創出のための基礎を獲得できる。 ・働くことの意義や職業世界の構造を理解し、自己成長への関心を深めることができる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	本講義は少人数ゼミで実施する。2 年次セミナーA と同じ担当教員の指導を受ける。仕事と学びとの好循環を引き出すためには、学生が自らのキャリアをデザインする能力を高めることが不可欠である。地元を含めた企業・地域などと連携し、アントレプレナーシップやリスクリングも含めたテーマについて学外講師との討論やワークショップなどの実践活動を行う。そして、企業・地域の活動を、自分の将来の夢と結びつけるなど自己成長の視点で、理解した内容と自分の意見に関する課題レポートを提出する。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	スケジュールを確認する。	2 年次セミナーA を振り返り、企業・行政・起業・大学院のキャリア活動を調べる。	スケジュールを確認する。
第 2 回	「企業」のキャリア情報を収集する。	関連資料を調べる。	質問を用意する。
第 3 回	「企業」のキャリア情報を関連付ける。	関連資料をさらに調べる。	講義内容を整理する。
第 4 回	「企業」のキャリア情報を深掘りする。	関連資料をさらに調べる。	講義内容を整理する。
第 5 回	「企業」のキャリア形成に関してプレゼンテーション資料を作成する。	レポートを執筆する。	レポートを執筆する。
第 6 回	「地域」のキャリア情報を収集する。	関連資料を調べる。	質問を用意する。
第 7 回	「地域」のキャリア情報を関連付ける。	関連資料をさらに調べる。	講義内容を整理する。
第 8 回	「地域」のキャリア情報を深掘りする。	関連資料をさらに調べる。	講義内容を整理する。
第 9 回	「地域」のキャリア形成に関してプレゼンテーション資料を作成する。	レポートを執筆する。	レポートを執筆する。
第 10 回	「アントレプレナーシップ・リスクリング」情報を収集する。	関連資料を調べる。	質問を用意する。
第 11 回	「アントレプレナーシップ・リスクリング」情報を関連付ける。	関連資料をさらに調べる。	講義内容を整理する。
第 12 回	「アントレプレナーシップ・リスクリング」情報を深掘りする。	関連資料をさらに調べる。	講義内容を整理する。
第 13 回	「アントレプレナーシップ・リスクリング」に関してプレゼンテーション資料を作成する。	レポートを執筆する。	レポートを執筆する。
第 14 回	学びを振り返る。	本講義を振り返る。	自己評価・他己評価も含め、本講義を振り返る。

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする
教科書	特に指定しない。
参考文献	適宜紹介する。
成績評価方法・基準	3 回のレポート(100)。
試験・課題に対するフィードバック	授業内および発表会においてフィードバックを行う。
履修の条件	2 年次セミナーA を履修済みであること。
使用言語	①教材の言語: 日本語 ②教員が授業に使用する言語: 日本語

講義名	2 年次セミナーB	担当教員	工学部専任教員全員
年次・前後期	2 年次後期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	企業・地域の実践活動をキャリア形成視点で体感する。
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・日々の学生生活を充実して送ることができる。 ・一連の活動をプレゼンテーションの形で発表できる。 ・産官などの実例などを学び、イノベーション創出のための基礎を獲得できる。 ・働くことの意義や職業世界の構造を理解し、自己成長への関心を深めることができる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	本講義は少人数ゼミで実施する。2 年次セミナーA と同じ担当教員の指導を受ける。仕事と学びとの好循環を引き出すためには、学生が自らのキャリアをデザインする能力を高めることが不可欠である。地元を含めた企業・地域などと連携し、アントレプレナーシップやリスキリングも含めたテーマについて学外講師との討論やワークショップなどの実践活動を行う。そして、企業・地域の活動を、自分の将来の夢と結びつけるなど自己成長の視点で、理解した内容と自分の意見に関する課題レポートを提出する。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第 1 回	スケジュールを確認する。	2 年次セミナーA を振り返り、企業・行政・起業・大学院のキャリア活動を調べる。	2 時間	スケジュールを確認する。	2.5 時間
第 2 回	「企業」のキャリア情報を収集する。	関連資料を調べる。	1.5 時間	質問を用意する。	2 時間
第 3 回	「企業」のキャリア情報を関連付ける。	関連資料をさらに調べる。	2 時間	講義内容を整理する。	2.5 時間
第 4 回	「企業」のキャリア情報を深掘りする。	関連資料をさらに調べる。	1.5 時間	講義内容を整理する。	2 時間
第 5 回	「企業」のキャリア形成に関してプレゼンテーション資料を作成する。	レポートを執筆する。	2 時間	レポートを執筆する。	2.5 時間
第 6 回	「地域」のキャリア情報を収集する。	関連資料を調べる。	1.5 時間	質問を用意する。	2 時間
第 7 回	「地域」のキャリア情報を関連付ける。	関連資料をさらに調べる。	2 時間	講義内容を整理する。	2.5 時間
第 8 回	「地域」のキャリア情報を深掘りする。	関連資料をさらに調べる。	1.5 時間	講義内容を整理する。	2 時間
第 9 回	「地域」のキャリア形成に関してプレゼンテーション資料を作成する。	レポートを執筆する。	1.5 時間	レポートを執筆する。	2 時間
第 10 回	「アントレプレナーシップ・リスキリング」情報を収集する。	関連資料を調べる。	2 時間	質問を用意する。	2.5 時間
第 11 回	「アントレプレナーシップ・リスキリング」情報を関連付ける。	関連資料をさらに調べる。	1.5 時間	講義内容を整理する。	2 時間
第 12 回	「アントレプレナーシップ・リスキリング」情報を深掘りする。	関連資料をさらに調べる。	1.5 時間	講義内容を整理する。	2 時間
第 13 回	「アントレプレナーシップ・リスキリング」に関してプレゼンテーション資料を作成する。	レポートを執筆する。	2 時間	レポートを執筆する。	2.5 時間
第	学びを振り返る。	本講義を振り返る。	4.5 時間	自己評価・他己評	5 時間

14 回				価も含め、本講義を 振り返る。	
---------	--	--	--	--------------------	--

教科書	特に指定しない。
参考文献	適宜紹介する。
成績評価方法・基準	3回のレポート(100)。
試験・課題に対するフィードバック	授業内および発表会においてフィードバックを行う。
履修の条件	2年次セミナーAを履修済みであること。
使用言語	①教材の言語:日本語 ②教員が授業に使用する言語:日本語

講義名	機械学習	担当教員	陳寅、邵肖偉
年次・前後期	2 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	機械学習の基礎知識及び Python による実装スキル
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・機械学習の分類及び基本的なアルゴリズムを理解する。 ・応用問題を機械学習の技術で解決する能力を身につける。 ・データの前処理, 機械学習アルゴリズムの訓練と性能評価ができる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	<p>情報通信技術の発展に従い, 様々な分野において膨大かつ多種多様なデータを収集することが可能になり, 即ち, ビッグデータの時代を迎えてきた。これらのデータには大量かつ貴重な情報が埋蔵され, それらの情報の利活用による社会課題の解決や新ビジネスの創出への繋がりが期待される。機械学習はその膨大なデータから情報を抽出する鍵となる。本授業では, 機械学習の基本分類及び基本的なアルゴリズムを学び, 研究事例を用いて演習を行う。データの前処理から機械学習アルゴリズムの訓練と性能評価まで Python での演習を通じて, 実践的な機械学習技術スキルの修得を目指す。</p>

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	オリエンテーション	シラバスの確認と準備を行う	講義資料の復習と演習課題を提出
第 2 回	機械学習の基礎とデータ分析の流れ	事前配布資料や教科書による予習	講義資料の復習と演習課題を提出
第 3 回	分類問題 1: 基礎知識	事前配布資料や教科書による予習	講義資料の復習と演習課題を提出
第 4 回	TensorFlow チュートリアル	事前配布資料や教科書による予習	講義資料の復習と演習課題を提出
第 5 回	分類問題 2: 実践応用	事前配布資料や教科書による予習	講義資料の復習と演習課題を提出
第 6 回	小テスト①及び回答解説	これまでの内容を復習しておく	解けなかった問題について復習する
第 7 回	回帰問題 1: 基礎知識	事前配布資料や教科書による予習	講義資料の復習と演習課題を提出
第 8 回	回帰問題 2: 実践応用	事前配布資料や教科書による予習	講義資料の復習と演習課題を提出
第 9 回	教師なし学習	事前配布資料や教科書による予習	講義資料の復習と演習課題を提出
第 10 回	ニューラルネットワークと深層学習	事前配布資料や教科書による予習	講義資料の復習と演習課題を提出
第 11 回	小テスト②及び回答解説	これまでの内容を復習しておく	解けなかった問題について復習する
第 12 回	機械学習演習 1: 分類問題の研究事例	事前配布資料や教科書による予習	レポートを提出
第 13 回	機械学習演習 2: 回帰問題の研究事例	事前配布資料や教科書による予習	レポートを提出
第 14 回	機械学習演習 3: 深層学習の研究事例	事前配布資料や教科書による予習	レポートを提出

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする
教科書	特に指定しない。毎回の課題提示、資料配付で対応する。
参考文献	<p>国本 大悟・須藤 秋良 著、スッキリわかる Python 入門、株式会社フレアリンク 監修, 2019</p> <p>須藤 秋良 著、スッキリわかる Python による機械学習入門、株式会社フレアリンク 監修, 2020</p> <p>Andreas C. Muller、Sarah Guido (著), 中田 秀基 (翻訳) Python ではじめる機械学習 —scikit-learn で学ぶ特徴量エンジ、2017</p>
成績評価方法・基準	<p>演習課題: 50%</p> <p>小テスト: 20%</p> <p>レポート: 30%</p>

	オンラインも同様
試験・課題に対するフィードバック	次の講義にて、提出物に対して、フィードバックを行う。
履修の条件	<ul style="list-style-type: none">・プログラミング基礎、データ分析入門の履修が必須・AI ビジネス入門、統計学の履修を推薦する
当該科目に関連する授業科目	特になし
使用言語	<ul style="list-style-type: none">・講義・教材: 日本語・小テスト・課題: 日本語・教員とのコミュニケーション: 日本語又は英語

講義名	機械学習	担当教員	陳寅、邵肖偉
年次・前後期	2 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	機械学習の基礎知識及び Python による実装スキル
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・機械学習の分類及び基本的なアルゴリズムを理解する。 ・応用問題を機械学習の技術で解決する能力を身につける。 ・データの前処理, 機械学習アルゴリズムの訓練と性能評価ができる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	情報通信技術の発展に従い, 様々な分野において膨大かつ多種多様なデータを収集することが可能になり, 即ち, ビッグデータの時代を迎えてきた。これらのデータには大量かつ貴重な情報が埋蔵され, それらの情報の利活用による社会課題の解決や新ビジネスの創出への繋がりが期待される。機械学習はその膨大なデータから情報を抽出する鍵となる。本授業では, 機械学習の基本分類及び基本的なアルゴリズムを学び, 研究事例を用いて演習を行う。データの前処理から機械学習アルゴリズムの訓練と性能評価まで Python での演習を通じて, 実践的な機械学習技術スキルの修得を目指す。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第 1 回	オリエンテーション	シラバスの確認と準備を行う	1.5 時間	講義資料の復習と演習課題を提出	2 時間
第 2 回	機械学習の基礎とデータ分析の流れ	事前配布資料や教科書による予習	2 時間	講義資料の復習と演習課題を提出	2 時間
第 3 回	分類問題 1: 基礎知識	事前配布資料や教科書による予習	2 時間	講義資料の復習と演習課題を提出	2 時間
第 4 回	TensorFlow チュートリアル	事前配布資料や教科書による予習	2 時間	講義資料の復習と演習課題を提出	2 時間
第 5 回	分類問題 2: 実践応用	事前配布資料や教科書による予習	2 時間	講義資料の復習と演習課題を提出	2 時間
第 6 回	小テスト①及び回答解説	これまでの内容を復習しておく	3.5 時間	解けなかった問題について復習する	3.5 時間
第 7 回	回帰問題 1: 基礎知識	事前配布資料や教科書による予習	2 時間	講義資料の復習と演習課題を提出	2 時間
第 8 回	回帰問題 2: 実践応用	事前配布資料や教科書による予習	2 時間	講義資料の復習と演習課題を提出	2 時間
第 9 回	教師なし学習	事前配布資料や教科書による予習	2 時間	講義資料の復習と演習課題を提出	2 時間
第 10 回	ニューラルネットワークと深層学習	事前配布資料や教科書による予習	2 時間	講義資料の復習と演習課題を提出	2 時間
第 11 回	小テスト②及び回答解説	これまでの内容を復習しておく	3.5 時間	解けなかった問題について復習する	3.5 時間
第 12 回	機械学習演習 1: 分類問題の研究事例	事前配布資料や教科書による予習	2 時間	レポートを提出	2 時間
第 13 回	機械学習演習 2: 回帰問題の研究事例	事前配布資料や教科書による予習	2 時間	レポートを提出	2 時間
第 14 回	機械学習演習 3: 深層学習の研究事例	事前配布資料や教科書による予習	3.5 時間	レポートを提出	3.5 時間

教科書	特に指定しない。毎回の課題提示、資料配付で対応する。				
参考文献	国本 大悟・須藤 秋良 著、スッキリわかる Python 入門、株式会社フレアリンク 監修, 2019 須藤 秋良 著、スッキリわかる Python による機械学習入門、株式会社フレアリンク 監修, 2020 Andreas C. Muller、 Sarah Guido (著), 中田 秀基(翻訳)Python ではじめる機械学習 —scikit-learn で学ぶ特徴量エンジニアリング、2017				
成績評価方法・基準	演習課題:50% 小テスト:20% レポート:30% オンラインも同様				
試験・課題に対するフィードバック	次の講義にて、提出物に対して、フィードバックを行う。				
履修の条件	<ul style="list-style-type: none"> ・プログラミング基礎、データ分析入門の履修が必須 ・AI ビジネス入門、統計学の履修を推薦する 				
当該科目に関連する授業科目	特になし				
使用言語	<ul style="list-style-type: none"> ・講義・教材:日本語 ・小テスト・課題:日本語 ・教員とのコミュニケーション:日本語又は英語 				

講義名	画像解析	担当教員	邵肖偉
年次・前後期	2 年次後期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	画像解析の基礎及び応用
到達目標	(1) デジタルイメージングについて理解できる (2) 画像の処理手法について理解できる (3) 画像の各種変換処理を理解して適切に利用できる (4) 特徴の検出と教師なし・教師あり機械学習を理解して適切に利用できる (5) 深層学習による画像処理を理解して適切に利用できる (6) 画像の分類・認識などが実現できる
授業の概要と目的 (200字シラバス)	視覚は、人間の生活にとって重要な情報源を提供する。同様に、画像は、その膨大な情報で知られている、機械学習と人工知能の主要な情報源になる。画像からターゲットの種類、位置、形状などのセマンティック情報を抽出することで、さまざまな応用を実現できる。本授業では、画像処理関連の知識(イメージング・処理・生成など)を体系的に学習する。また、問題分析手法を理解し、例を使って画像の分類・認識の応用を学ぶ。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	・画像解析の概要 ・人間の視覚	教科書第 1 章を読む。	授業内容を復習する。
第 2 回	・デジタルイメージング ・画像の統計量	教科書第 2 章と第 3-1 章を読む。	授業内容を復習する。
第 3 回	・表色系と色空間 ・画素ごとの変換	教科書第 3-3 章と第 4 章を読む。	授業内容を復習する。
第 4 回	・領域に基づく変換 ・領域処理	教科書第 5 章と第 10 章を読む。	授業内容を復習する。 レポート課題 1 に取り組む。
第 5 回	・周波数領域におけるフィルタリング	教科書第 6 章を読む。	授業内容を復習する。 レポート課題 1 に取り組む。
第 6 回	・画像の復元と生成	教科書第 7 章を読む。	授業内容を復習する。 レポート課題 1 に取り組む。
第 7 回	・幾何学的変換	教科書第 8 章を読む。	授業内容を復習する。
第 8 回	・2 値画像処理 ・カラー画像処理	教科書第 9 章と参考文献[1] 第 7 章を読む。	授業内容を復習する。
第 9 回	・パターン・特徴の検出とマッチング	教科書第 11 章を読む。	授業内容を復習する。 レポート課題 2 に取り組む。
第 10 回	・教師なし機械学習 ・教師あり機械学習	教科書第 12 章を読む。	授業内容を復習する。 レポート課題 2 に取り組む。
第 11 回	・深層学習の概要	教科書第 13-1 章と第 13-2 章を読む。	授業内容を復習する。 レポート課題 2 に取り組む。
第 12 回	・深層学習による画像処理	教科書第 13-3 章と配布資料を読む。	授業内容を復習する。 レポート課題 2 に取り組む。
第 13 回	・画像符号化 ・動画像処理	教科書第 14 章と第 17 章を読む。	授業内容を復習する。
第 14 回	・画像処理の最新技術	配布資料を読む。	授業内容を復習する。

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする
教科書	デジタル画像処理[改訂第二版], デジタル画像処理編集委員会 (著), 画像情報教育振興協会, 2020
参考文献	Digital Image Processing (4th Edition), Rafael C. Gonzales, Richard E. Woods, Pearson Education, 2017
成績評価方法・基準	レポート課題 50%、期末試験 50% 出席 2/3 以上(10 回以上)で評価の対象とし、オンラインと対面出席は同等に成績評価する

試験・課題に対するフィードバック	提出課題等については、添削等を行い指導・助言し必要に応じて返却する。
履修の条件	特になし
当該科目に関連する授業科目	プログラミング基礎が必須
使用言語	講義:英語 レポート課題(学生から):英語、日本語を使っても構わない 教員とのコミュニケーション:主に英語、日本語を使っても構わない

講義名	画像解析	担当教員	邵肖偉
年次・前後期	2 年次後期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	画像解析の基礎及び応用
到達目標	(1) デジタルイメージングについて理解できる (2) 画像の処理手法について理解できる (3) 画像の各種変換処理を理解して適切に利用できる (4) 特徴の検出と教師なし・教師あり機械学習を理解して適切に利用できる (5) 深層学習による画像処理を理解して適切に利用できる (6) 画像の分類・認識などが実現できる
授業の概要と目的 (200字シラバス)	視覚は、人間の生活にとって重要な情報源を提供する。同様に、画像は、その膨大な情報で知られている、機械学習と人工知能の主要な情報源になる。画像からターゲットの種類、位置、形状などのセマンティック情報を抽出することで、さまざまな応用を実現できる。本授業では、画像処理関連の知識(イメージング・処理・生成など)を体系的に学習する。また、問題分析手法を理解し、例を使って画像の分類・認識の応用を学ぶ。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第 1 回	・画像解析の概要 ・人間の視覚	教科書第 1 章を読む。	1.5 時間	授業内容を復習する。	3 時間
第 2 回	・デジタルイメージング ・画像の統計量	教科書第 2 章と第 3-1 章を読む。	1.5 時間	授業内容を復習する。	3 時間
第 3 回	・表色系と色空間 ・画素ごとの変換	教科書第 3-3 章と第 4 章を読む。	1.5 時間	授業内容を復習する。	3 時間
第 4 回	・領域に基づく変換 ・領域処理	教科書第 5 章と第 10 章を読む。	1.5 時間	授業内容を復習する。 レポート課題 1 に取り組む。	3 時間
第 5 回	・周波数領域におけるフィルタリング	教科書第 6 章を読む。	1.5 時間	授業内容を復習する。 レポート課題 1 に取り組む。	3 時間
第 6 回	・画像の復元と生成	教科書第 7 章を読む。	1.5 時間	授業内容を復習する。 レポート課題 1 に取り組む。	3 時間
第 7 回	・幾何学的変換	教科書第 8 章を読む。	1.5 時間	授業内容を復習する。	3 時間
第 8 回	・2 値画像処理 ・カラー画像処理	教科書第 9 章と参考文献[1]第 7 章を読む。	1.5 時間	授業内容を復習する。	3 時間
第 9 回	・パターン・特徴の検出とマッチング	教科書第 11 章を読む。	1.5 時間	授業内容を復習する。 レポート課題 2 に取り組む。	3 時間
第 10 回	・教師なし機械学習 ・教師あり機械学習	教科書第 12 章を読む。	1.5 時間	授業内容を復習する。 レポート課題 2 に取り組む。	3 時間
第 11 回	・深層学習の概要	教科書第 13-1 章と第 13-2 章を読む。	1.5 時間	授業内容を復習する。 レポート課題 2 に取り組む。	3 時間
第 12 回	・深層学習による画像処理	教科書第 13-3 章と配布資料を読む。	1.5 時間	授業内容を復習する。 レポート課題 2 に取り組む。	3 時間

第13回	・画像符号化 ・動画像処理	教科書第14章と第17章を読む。	1.5時間	授業内容を復習する。	3時間
第14回	・画像処理の最新技術	配布資料を読む。	2.5時間	授業内容を復習する。	4時間

教科書	デジタル画像処理[改訂第二版], デジタル画像処理編集委員会 (著), 画像情報教育振興協会, 2020
参考文献	Digital Image Processing (4th Edition), Rafael C. Gonzales, Richard E. Woods, Pearson Education, 2017
成績評価方法・基準	レポート課題 50%、期末試験 50% 出席 2/3 以上(10 回以上)で評価の対象とし、オンラインと対面出席は同等に成績評価する
試験・課題に対するフィードバック	提出課題等については、添削等を行い指導・助言し必要に応じて返却する。
履修の条件	特になし
当該科目に関連する授業科目	プログラミング基礎が必須
使用言語	講義: 英語 レポート課題(学生から): 英語、日本語を使っても構わない 教員とのコミュニケーション: 主に英語、日本語を使っても構わない

講義名	プロジェクト研究 A	担当教員	大澤義明、宗健、河野洋、鈴木高宏、永田和之、大岡昌博、津村幸治、陳寅、塚田義典、笹尾知世、邵肖偉、新井亜弓
年次・前後期	3 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	テクノロジー駆動による実践プロジェクトを体験する。
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・日々の学生生活を充実して送ることができる。 ・制限時間内で効果的なプレゼンテーションができる。 ・テクノロジーと現実の社会問題とを関連付けることができる。 ・テクノロジーの役割を理解し、実践力を高めることができる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	本講義は少人数ゼミでありをグループ作業で行う。人・社会とテクノロジーとが融合するプロセスを理解するために、テクノロジー起点によるテクノロジー駆動型の実践プロジェクトに取り組む。これまで獲得した知見を活用し、企業・地域などとの意見交換も含めたアイデアソンを通して、スマホ、ビッグデータ、センサー、自動運転車、ロボット、ドローン、水素、3D プリンターなどのテクノロジー応用アイデアを出す。最終発表会でアイデアを説明するとともに、企業・行政へのプレゼン用の企画書(A3 版 1 枚程度)を提出する。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	グループ編成を行い、スケジュールを確認する。	テクノロジー駆動型の産官学連携を調べる。	質疑を踏まえ実習計画を更新する。
第 2 回	問題意識からテーマを設定する。	グループ内で議論し、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第 3 回	アイデアを生み出す情報を集める。	グループ内で議論し、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第 4 回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	グループ内で議論し、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第 5 回	アイデアを選択する。	グループ内で議論し、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第 6 回	プレゼンテーション資料を作成する。	グループ内で議論し、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第 7 回	中間発表を行う。	グループ内で議論し、プレゼンテーション資料を更新し、発表練習を行う。	発表を振り返る。
第 8 回	発表を振り返る。	グループ内で議論し、発表を振り返る。	質疑を踏まえ活動を進める。
第 9 回	アイデアを生み出す情報を集める。	グループ内で議論し、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第 10 回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	グループ内で議論し、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第 11 回	アイデアを選択する。	グループ内で議論し、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第 12 回	プレゼンテーション資料を作成する。	グループ内で議論し、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第 13 回	最終発表を行う。	グループ内で議論し、プレゼンテーション資料を更新し、発表練習を行う。	発表を振り返る。
第 14 回	学びを振り返る。	本講義を振り返る。	プロジェクト研究 B を意識し、自己評価を含め、本講義を振り返る。

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする
教科書	特に指定しない。
参考文献	適宜紹介する。
成績評価方法・基準	グループ活動への個人の貢献(20) + 最終発表(40) + 企画書(40)
試験・課題に対するフィードバック	授業内および発表会においてフィードバックを行う。
履修の条件	特になし。
聴講生・科目等履修生受入れ	今回記入不要
他学科生・他専攻生受入れ	今回記入不要
当該科目に関連する授業科目	特になし。
使用言語	①教材の言語: 日本語 ②教員が授業に使用する言語: 日本語

講義名	プロジェクト研究 A	担当教員	大澤義明、宗健、河野洋、鈴木高宏、永田和之、大岡昌博、津村幸治、陳寅、塚田義典、笹尾知世、邵肖偉、新井亜弓
年次・前後期	3 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	テクノロジー駆動による実践プロジェクトを体験する。
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> 日々の学生生活を充実して送ることができる。 制限時間内で効果的なプレゼンテーションができる。 テクノロジーと現実の社会問題とを関連付けることができる。 テクノロジーの役割を理解し、実践力を高めることができる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	本講義は少人数ゼミでありをグループ作業で行う。人・社会とテクノロジーとが融合するプロセスを理解するために、テクノロジー起点によるテクノロジー駆動型の実践プロジェクトに取り組む。これまで獲得した知見を活用し、企業・地域などとの意見交換も含めたアイデアソンを通して、スマホ、ビッグデータ、センサー、自動運転車、ロボット、ドローン、水素、3D プリンターなどのテクノロジー応用アイデアを出す。最終発表会でアイデアを説明するとともに、企業・行政へのプレゼン用の企画書(A3 版 1 枚程度)を提出する。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第 1 回	グループ編成を行い、スケジュールを確認する。	テクノロジー駆動型の産官学連携を調べる。	1.5 時間	質疑を踏まえ実習計画を更新する。	2 時間
第 2 回	問題意識からテーマを設定する。	グループ内で議論し、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2 時間
第 3 回	アイデアを生み出す情報を集める。	グループ内で議論し、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2 時間
第 4 回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	グループ内で議論し、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2 時間
第 5 回	アイデアを選択する。	グループ内で議論し、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2 時間
第 6 回	プレゼンテーション資料を作成する。	グループ内で議論し、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2 時間
第 7 回	中間発表を行う。	グループ内で議論し、プレゼンテーション資料を更新し、発表練習を行う。	3.5 時間	発表を振り返る。	3.5 時間
第 8 回	発表を振り返る。	グループ内で議論し、発表を振り返る。	2 時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2 時間
第 9 回	アイデアを生み出す情報を集める。	グループ内で議論し、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2 時間
第 10 回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	グループ内で議論し、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2 時間
第 11 回	アイデアを選択する。	グループ内で議論し、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2 時間
第 12 回	プレゼンテーション資料を作成する。	グループ内で議論し、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2 時間
第 13 回	最終発表を行う。	グループ内で議論し、プレゼンテーション資料を更新し、発表練習	3.5 時間	発表を振り返る。	3.5 時間

		を行う。			
第14回	学びを振り返る。	本講義を振り返る。	2時間	プロジェクト研究Bを意識し、自己評価を含め、本講義を振り返る。	2時間

教科書	特に指定しない。
参考文献	適宜紹介する。
成績評価方法・基準	グループ活動への個人の貢献(20) + 最終発表(40) + 企画書(40)
試験・課題に対するフィードバック	授業内および発表会においてフィードバックを行う。
履修の条件	特になし。
当該科目に関連する授業科目	特になし。
使用言語	①教材の言語: 日本語 ②教員が授業に使用する言語: 日本語

講義名	プロジェクト研究 B	担当教員	大澤義明、宗健、河野洋、鈴木高宏、永田和之、大岡昌博、津村幸治、陳寅、塚田義典、笹尾知世、邵肖偉、新井亜弓
年次・前後期	3 年次後期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	課題起点による実践プロジェクトを体験する。
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・日々の学生生活を充実して送ることができる。 ・制限時間内で効果的なプレゼンテーションができる。 ・テクノロジーと現実の社会問題とを関連付けることができる。 ・企業・地域などの課題を把握し、実践力を高めることができる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	本講義は少人数ゼミであり、プロジェクト研究 A と同じ担当教員の指導を受けグループ作業を進める。人・社会とテクノロジーとが融合するプロセスを理解するために、課題起点型の実践プロジェクトを行う。これまで獲得した知見を活用し、企業・行政などとの意見交換も含めたアイデアソンを通して、問題解決型提案を作成する。最終発表会で提案を説明するとともに、企業・地域へのプレゼン用の企画書(A3 版 1 枚程度)を提出する。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	グループ編成を行い、スケジュールを確認する。	プロジェクト研究 A を振り返り、課題起点型の産官学連携を調べる。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 2 回	問題意識からテーマを設定する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第 3 回	アイデアを生み出す情報を集める。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第 4 回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第 5 回	アイデアを選択する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第 6 回	プレゼンテーション資料を作成する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第 7 回	中間発表を行う。	グループで話し合い、プレゼンテーション資料を更新し、発表練習を行う。	発表を振り返る。
第 8 回	発表を振り返る。	グループで話し合い、発表を振り返る。	質疑を踏まえ活動を進める。
第 9 回	アイデアを生み出す情報を集める。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第 10 回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第 11 回	アイデアを選択する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第 12 回	プレゼンテーション資料を作成する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ活動を進める。
第 13 回	最終発表を行う。	グループで話し合い、プレゼンテーション資料を更新し、発表練習を行う。	発表を振り返る。
第 14 回	学びを振り返る。	本講義を振り返る。	自己評価を含め、本講義を振り返る。

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする
教科書	特に指定しない。
参考文献	適宜紹介する。
成績評価方法・基準	グループ活動への個人の貢献(20) + 最終発表(40) + 企画書(40)
試験・課題に対するフィードバック	授業内および発表会においてフィードバックを行う。
履修の条件	プロジェクト研究 B を履修済みであること。
当該科目に関連する授業科目	特になし。
使用言語	①教材の言語: 日本語 ②教員が授業に使用する言語: 日本語

講義名	プロジェクト研究 B	担当教員	大澤義明、宗健、河野洋、鈴木高宏、永田和之、大岡昌博、津村幸治、陳寅、塚田義典、笹尾知世、邵肖偉、新井亜弓
年次・前後期	3 年次後期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	課題起点による実践プロジェクトを体験する。
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・日々の学生生活を充実して送ることができる。 ・制限時間内で効果的なプレゼンテーションができる。 ・テクノロジーと現実の社会問題とを関連付けることができる。 ・企業・地域などの課題を把握し、実践力を高めることができる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	本講義は少人数ゼミであり、プロジェクト研究 A と同じ担当教員の指導を受けグループ作業を進める。人・社会とテクノロジーとが融合するプロセスを理解するために、課題起点型の実践プロジェクトを行う。これまで獲得した知見を活用し、企業・行政などとの意見交換も含めたアイデアソンを通して、問題解決型提案を作成する。最終発表会で提案を説明するとともに、企業・地域へのプレゼン用の企画書(A3 版 1 枚程度)を提出する。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第 1 回	グループ編成を行い、スケジュールを確認する。	プロジェクト研究 A を振り返り、課題起点型の産官学連携を調べる。	1.5 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間
第 2 回	問題意識からテーマを設定する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2 時間
第 3 回	アイデアを生み出す情報を集める。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2 時間
第 4 回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2 時間
第 5 回	アイデアを選択する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2 時間
第 6 回	プレゼンテーション資料を作成する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2 時間
第 7 回	中間発表を行う。	グループで話し合い、プレゼンテーション資料を更新し、発表練習を行う。	3.5 時間	発表を振り返る。	3.5 時間
第 8 回	発表を振り返る。	グループで話し合い、発表を振り返る。	2 時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2 時間
第 9 回	アイデアを生み出す情報を集める。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2 時間
第 10 回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2 時間
第 11 回	アイデアを選択する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2 時間
第 12 回	プレゼンテーション資料を作成する。	グループで話し合い、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ活動を進める。	2 時間
第 13 回	最終発表を行う。	グループで話し合い、プレゼンテーション資料を更新し、発	3.5 時間	発表を振り返る。	3.5 時間

		表練習を行う。			
第 14 回	学びを振り返る。	本講義を振り返る。	2 時間	自己評価を含め、 本講義を振り返る。	2 時間

教科書	特に指定しない。
参考文献	適宜紹介する。
成績評価方法・基準	グループ活動への個人の貢献(20) + 最終発表(40) + 企画書(40)
試験・課題に対するフィードバック	授業内および発表会においてフィードバックを行う。
履修の条件	プロジェクト研究 B を履修済みであること。
当該科目に関連する授業科目	特になし。
使用言語	①教材の言語: 日本語 ②教員が授業に使用する言語: 日本語

講義名	卒業研究 A	担当教員	大澤義明、宗健、河野洋、 鈴木高宏、永田和之、 大岡昌博、津村幸治、 陳寅、塚田義典、 笹尾知世、邵肖偉、 新井亜弓
年次・前後期	4 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	卒業研究を進め、テーマ発表と中間発表を行う。
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・日々の学生生活を充実して送ることができる。 ・制限時間内で効果的なプレゼンテーションができる。 ・必要な分析や解析を行い自主的に研究を推進できる。 ・研究内容について討論できる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	本講義は少人数ゼミであり、卒業研究に着手する。これまで履修してきた各科目から獲得した技術的知識・経験、研究開発力、デザイン思考などをフル活用し自らのアイデアを基盤とする卒業研究に着手する。他学生・教員と質疑・意見交換・議論を行い、担当教員の助言・指導を受けながら、研究内容を磨き上げていく。卒業研究テーマ発表会および卒業研究中間発表会において進捗状況を発表し、多くの教員からの多様な視座に基づくコメントを受け、それを踏まえ卒業研究内容を改善させていく。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	スケジュールを確認する。	スケジュール案を作成する。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 2 回	問題意識からテーマを設定する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 3 回	アイデアを生み出す情報を集める。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 4 回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 5 回	アイデアを選択する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 6 回	プレゼンテーション資料を作成する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 7 回	卒業研究テーマ発表を行う。	プレゼンテーション資料を更新し、発表練習を行う。	発表を振り返る。
第 8 回	発表を振り返る。	関連資料を調べブレインストーミングし、発表内容を振り返る。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 9 回	アイデアを生み出す情報を集める。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 10 回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 11 回	アイデアを選択する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 12 回	プレゼンテーション資料を作成する。	関連資料を調べブレインストーミングし、発表資料を作成する。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 13 回	卒業研究中間発表を行う。	プレゼンテーション資料を更新し、発表練習を行う。	発表を振り返る。
第 14 回	学びを振り返る。	本講義を振り返る。	卒業研究 B を意識し、自己評価を含め、本講義を振り返る。

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする
教科書	特に指定しない。
参考文献	適宜紹介する。
成績評価方法・基準	卒業研究テーマ発表 (50) + 卒業研究中間発表 (50)
試験・課題に対するフィードバック	授業内および発表会においてフィードバックを行う。
履修の条件	特になし。
当該科目に関連する授業科目	卒業研究 B
使用言語	①教材の言語: 日本語 ②教員が授業に使用する言語: 日本語

講義名	卒業研究 A	担当教員	大澤義明、宗健、河野洋、 鈴木高宏、永田和之、 大岡昌博、津村幸治、 陳寅、塚田義典、 笹尾知世、邵肖偉、 新井亜弓
年次・前後期	4 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	卒業研究を進め、テーマ発表と中間発表を行う。
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> 日々の学生生活を充実して送ることができる。 制限時間内で効果的なプレゼンテーションができる。 必要な分析や解析を行い自主的に研究を推進できる。 研究内容について討論できる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	本講義は少人数ゼミであり、卒業研究に着手する。これまで履修してきた各科目から獲得した技術的知識・経験、研究開発力、デザイン思考などをフル活用し自らのアイデアを基盤とする卒業研究に着手する。他学生・教員と質疑・意見交換・議論を行い、担当教員の助言・指導を受けながら、研究内容を磨き上げていく。卒業研究テーマ発表会および卒業研究中間発表会において進捗状況を発表し、多くの教員からの多様な視座に基づくコメントを受け、それを踏まえ卒業研究内容を改善させていく。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第 1 回	スケジュールを確認する。	スケジュール案を作成する。	1.5 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間
第 2 回	問題意識からテーマを設定する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間
第 3 回	アイデアを生み出す情報を集める。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間
第 4 回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間
第 5 回	アイデアを選択する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間
第 6 回	プレゼンテーション資料を作成する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間
第 7 回	卒業研究テーマ発表を行う。	プレゼンテーション資料を更新し、発表練習を行う。	3.5 時間	発表を振り返る。	3.5 時間
第 8 回	発表を振り返る。	関連資料を調べブレインストーミングし、発表内容を振り返る。	2 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間
第 9 回	アイデアを生み出す情報を集める。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間
第 10 回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間
第 11 回	アイデアを選択する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間
第 12 回	プレゼンテーション資料を作成する。	関連資料を調べブレインストーミングし、発表資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間
第 13 回	卒業研究中間発表を行う。	プレゼンテーション資料を更新し、発表練習を行う。	3.5 時間	発表を振り返る。	3.5 時間
第 14 回	学びを振り返る。	本講義を振り返る。	2 時間	卒業研究 B を意識し、自己評価を含め、本講義を振	2 時間

				り返る。	
教科書	特に指定しない。				
参考文献	適宜紹介する。				
成績評価方法・基準	卒業研究テーマ発表(50) + 卒業研究中間発表(50)				
試験・課題に対するフィードバック	授業内および発表会においてフィードバックを行う。				
履修の条件	特になし。				
当該科目に関連する授業科目	卒業研究 B				
使用言語	①教材の言語:日本語 ②教員が授業に使用する言語:日本語				

講義名	卒業研究 B	担当教員	大澤義明、宗健、河野洋、 鈴木高宏、永田和之、 大岡昌博、津村幸治、 陳寅、塚田義典、 笹尾知世、邵肖偉、 新井亜弓
年次・前後期	4 年次後期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	卒業研究を完成させ、最終発表を行う。
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・日々の学生生活を充実して送ることができる。 ・制限時間内で効果的なプレゼンテーションができる。 ・必要な分析や解析を行い自主的に研究を推進できる。 ・研究テーマの社会的意味や影響力を説明できる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	本講義は少人数ゼミであり、卒業研究 A と同じ担当教員の指導を受け卒業研究を深める。卒業研究 A の卒業中間発表会での内容を踏まえ、研究課題・計画について必要に応じ適宜再検討・見直しを行う。これまで獲得した技術的知識・経験、研究開発力、デザイン思考などを活用し研究を進める。他学生・教員と質疑・意見交換・議論を行い、担当教員や外部発表での助言・指導を受け卒業研究を完成させ、卒業研究最終発表会にて発表する。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	スケジュールを確認する。	卒業研究 A を振り返り、スケジュール案を作成する。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 2 回	問題意識からテーマを設定する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 3 回	アイデアを生み出す情報を集める。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 4 回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 5 回	アイデアを選択する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 6 回	プレゼンテーション資料を作成する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 7 回	外部発表を行う。	プレゼンテーション資料を更新し、発表練習を行う。	発表を振り返る。
第 8 回	発表を振り返る。	関連資料を調べブレインストーミングし、発表内容を振り返る。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 9 回	アイデアを生み出す情報を集める。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 10 回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 11 回	アイデアを選択する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 12 回	プレゼンテーション資料を作成する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	質疑を踏まえ研究を進める。
第 13 回	卒業研究最終発表を行う。	プレゼンテーション資料を更新し、発表練習を行う。	発表を振り返る。
第 14 回	学びを振り返る。	本講義を振り返る。	キャリア形成を念頭に、自己評価を含め、本講義を振り返る。

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする
教科書	特に指定しない。
参考文献	適宜紹介する。
成績評価方法・基準	卒業研究 (70) + 最終発表 (30)
試験・課題に対するフィードバック	授業内および発表会においてフィードバックを行う。
履修の条件	卒業研究 A を履修済みであること。
当該科目に関連する授業科目	卒業研究 A
使用言語	①教材の言語: 日本語 ②教員が授業に使用する言語: 日本語

講義名	卒業研究 B	担当教員	大澤義明、宗健、河野洋、 鈴木高宏、永田和之、 大岡昌博、津村幸治、 陳寅、塚田義典、 笹尾知世、邵肖偉、 新井亜弓
年次・前後期	4 年次後期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	卒業研究を完成させ、最終発表を行う。
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・日々の学生生活を充実して送ることができる。 ・制限時間内で効果的なプレゼンテーションができる。 ・必要な分析や解析を行い自主的に研究を推進できる。 ・研究テーマの社会的意味や影響力を説明できる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	本講義は少人数ゼミであり、卒業研究 A と同じ担当教員の指導を受け卒業研究を深める。卒業研究 A の卒業中間発表会での内容を踏まえ、研究課題・計画について必要に応じ適宜再検討・見直しを行う。これまで獲得した技術的知識・経験、研究開発力、デザイン思考などを活用し研究を進める。他学生・教員と質疑・意見交換・議論を行い、担当教員や外部発表での助言・指導を受け卒業研究を完成させ、卒業研究最終発表会にて発表する。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第 1 回	スケジュールを確認する。	卒業研究 A を振り返り、スケジュール案を作成する。	1.5 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間
第 2 回	問題意識からテーマを設定する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間
第 3 回	アイデアを生み出す情報を集める。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間
第 4 回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間
第 5 回	アイデアを選択する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間
第 6 回	プレゼンテーション資料を作成する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間
第 7 回	外部発表を行う。	プレゼンテーション資料を更新し、発表練習を行う。	3.5 時間	発表を振り返る。	3.5 時間
第 8 回	発表を振り返る。	関連資料を調べブレインストーミングし、発表内容を振り返る。	2 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間
第 9 回	アイデアを生み出す情報を集める。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間
第 10 回	ブレインストーミングでアイデアを創出する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間
第 11 回	アイデアを選択する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間
第 12 回	プレゼンテーション資料を作成する。	関連資料を調べブレインストーミングし、報告資料を作成する。	2 時間	質疑を踏まえ研究を進める。	2 時間

		る。			
第13回	卒業研究最終発表を行う。	プレゼンテーション資料を更新し、発表練習を行う。	3.5 時間	発表を振り返る。	3.5 時間
第14回	学びを振り返る。	本講義を振り返る。	2 時間	キャリア形成を念頭に、自己評価を含め、本講義を振り返る。	2 時間

教科書	特に指定しない。
参考文献	適宜紹介する。
成績評価方法・基準	卒業研究(70) + 最終発表(30)
試験・課題に対するフィードバック	授業内および発表会においてフィードバックを行う。
履修の条件	卒業研究 A を履修済みであること。
当該科目に関連する授業科目	卒業研究 A
使用言語	①教材の言語: 日本語 ②教員が授業に使用する言語: 日本語

講義名	デザイン思考 A	担当教員	柴崎亮介、笹尾知世
年次・前後期	1 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	工学のためのデザイン思考 A
到達目標	デザイン思考の考え方に基づく「共感/観察」「問題定義」「アイデア創出」「プロトタイピング」「検証/評価」の5つのステップに用いられる技法について、講義と演習を通して理解できる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	「デザイン思考」は、激動する社会において顕在化する相互依存的で解決の難しい複雑な問題(Wicked Problems)と対峙するための革新的アプローチとして注目されている概念である。本授業科目は、デザイン思考を実践するにあたり必要となる基礎的な知識・能力を講義・演習・リフレクションを繰り返しながら身につけることを目標とする。授業では、デザイン思考の考え方の基礎となる「共感/観察」「問題定義」「アイデア創出」「プロトタイピング」「検証/評価」の5つのステップで用いられる主要な手法について、思想、思考法、手法の論理的理解を深めた上で体験することで、型の特性を見出すとともに、実践への応用可能性について考えを深めていく。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第1回	デザイン思考の概念	「デザイン思考」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える
第2回	ファシリテーション技法	「ファシリテーション」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える
第3回	チームビルディング	「チームビルディング」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える
第4回	共感/観察フェーズ(1)インタビュー、観察	「インタビュー」「観察」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える
第5回	共感/観察フェーズ(2)ワークショップ	「ワークショップ」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える
第6回	問題定義フェーズ(1)インサイト抽出	「インサイト」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える
第7回	問題定義フェーズ(2)問いの設計	「問いの設計」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える
第8回	アイデア創出フェーズ(1)ブレインストーミング	「ブレインストーミング」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える
第9回	アイデア創出フェーズ(2)コンセプト作成	「コンセプト」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える
第10回	アイデア創出フェーズ(3)ストーリーテリング	「ストーリーテリング」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える
第11回	プロトタイピングと検証/評価フェーズ(1)仮説マッピング	「仮説」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える
第12回	プロトタイピングと検証/評価フェーズ(2)プロトタイプのフィディリティと形態別手法	「プロトタイプ」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える
第13回	プロトタイピングと検証/評価フェーズ(3)デザインのためのスペース、実験室実験と実環境での実験	「デザイン環境」「テスト環境」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える
第14回	デザインの実現に向けたアクション	デザインの実現に向けたアクションに関して参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする
教科書	特になし

参考文献	木浦幹雄(2020)『デザインリサーチの教科書』ピー・エヌ・エヌ 山崎和彦, 松原幸行, 竹内公啓(2016)『人間中心設計入門』近代科学社 ヴィジェイ・クーマー(2015)『101 デザインメソッド』英治出版 マーク・スティックドーン, アダム・ローレンス, マーカス・ホームズ, ヤコブ・シュナイダー(2020)『サービスデザインの実践』ピー・エヌ・エヌ
成績評価方法・基準	毎回の授業のミニレポート(50%)・最終レポート(50%)とし、合計 50 点以上を合格とする。
試験・課題に対するフィードバック	レポート類は採点してコメントを付して返却される。
履修の条件	特になし
当該科目に関連する授業科目	デザイン思考入門、デザイン思考 B
使用言語	①教材の言語:日本語 ②教員が授業に使用する言語:日本語

講義名	デザイン思考 A	担当教員	柴崎亮介、笹尾知世
年次・前後期	1 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	工学のためのデザイン思考 A
到達目標	デザイン思考の考え方に基づく「共感/観察」「問題定義」「アイデア創出」「プロトタイピング」「検証/評価」の5つのステップに用いられる技法について、講義と演習を通して理解できる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	「デザイン思考」は、激動する社会において顕在化する相互依存的で解決の難しい複雑な問題 (Wicked Problems) と対峙するための革新的アプローチとして注目されている概念である。本授業科目は、デザイン思考を実践するにあたり必要となる基礎的な知識・能力を講義・演習・リフレクションを繰り返しながら身につけることを目標とする。授業では、デザイン思考の考え方の基礎となる「共感/観察」「問題定義」「アイデア創出」「プロトタイピング」「検証/評価」の5つのステップで用いられる主要な手法について、思想、思考法、手法の論理的理解を深めた上で体験することで、型の特性を見出すとともに、実践への応用可能性について考えを深めていく。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第1回	デザイン思考の概念	「デザイン思考」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	1 時間	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える	2 時間
第2回	ファシリテーション技法	「ファシリテーション」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	2 時間	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える	2 時間
第3回	チームビルディング	「チームビルディング」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	2 時間	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える	2 時間
第4回	共感/観察フェーズ(1)インタビュー、観察	「インタビュー」「観察」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	2 時間	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える	2 時間
第5回	共感/観察フェーズ(2)ワークショップ	「ワークショップ」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	2 時間	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える	2 時間
第6回	問題定義フェーズ(1)インサイト抽出	「インサイト」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	2 時間	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える	2 時間
第7回	問題定義フェーズ(2)問いの設計	「問いの設計」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	2 時間	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える	2 時間
第8回	アイデア創出フェーズ(1)ブレインストーミング	「ブレインストーミング」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	2 時間	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える	2 時間
第9回	アイデア創出フェーズ(2)コンセプト作成	「コンセプト」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	2 時間	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える	2 時間
第10回	アイデア創出フェーズ(3)ストーリーテリング	「ストーリーテリング」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	2 時間	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える	2 時間
第11回	プロトタイピングと検証/評価フェーズ(1)仮説マッピング	「仮説」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	2 時間	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える	2 時間
第12回	プロトタイピングと検証/評価フェーズ(2)プロトタイプ	「プロトタイプ」について参考書等で確認し、疑問点と期待について考える	2 時間	講義内容を振り返り、身の回りで活用したい/できる例を考える	2 時間

回	ズ(2)プロトタイプ のフィディリティと形 態別手法	問点と期待について考 える		したい/できる例を 考える	
第 13 回	プロトタイピングと 検証/評価フェー ズ(3)デザインのため のスペース、実 験室実験と実環境 での実験	「デザイン環境」「テスト 環境」について参考書 等で確認し、疑問点と 期待について考える	3.5 時間	講義内容を振り返り、 身の回りで活用 したい/できる例を 考える	3.5 時間
第 14 回	デザインの実現に 向けたアクション	デザインの実現に向け たアクションに関して参 考書等で確認し、疑問 点と期待について考え る	3.5 時間	講義内容を振り返り、 身の回りで活用 したい/できる例を 考える	3.5 時間

教科書	特になし
参考文献	木浦幹雄(2020)『デザインリサーチの教科書』ピー・エヌ・エヌ 山崎和彦, 松原幸行, 竹内公啓(2016)『人間中心設計入門』近代科学社 ヴィージェイ・クーマー(2015)『101 デザインメソッド』英治出版 マーク・スティックドーン, アダム・ローレンス, マーカス・ホームズ, ヤコブ・シュナイ イダー(2020)『サービスデザインの実践』ピー・エヌ・エヌ
成績評価方法・基準	毎回の授業のミニレポート(50%)・最終レポート(50%)とし、合計 50 点以上を合格と する。
試験・課題に対するフィードバック	レポート類は採点してコメントを付して返却される。
履修の条件	特になし
当該科目に関連する授業科目	デザイン思考入門、デザイン思考 B
使用言語	①教材の言語: 日本語 ②教員が授業に使用する言語: 日本語

講義名	未来工学特論 A	担当教員	柴崎亮介、新井亜弓
年次・前後期	1 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	これからの社会を見通し、エンジニアの役割と、何を学ぶのか考えよう
到達目標	講義の範囲をわが国の課題とし、下記のような到達目標を設定する。 1) 将来の人々の生活や社会、環境資源の状況について知識を得、具体的なイメージを持つ。 2) 将来の社会の課題に対応してどのような研究や技術開発、社会実験が取り組まれているのか知識を得る。 3) その中で自らが工学をバックグラウンドとするエンジニアとしてどのように貢献できそうか、具体的なイメージを持つ。 4) そのイメージを実現するために何を学び、どのような経験をすべきかを考え、学習計画を立てることができる。 5) 学習計画等の立案に際し、先人たちの様々な努力やその結果、得られた教訓などをより網羅的、効率的に知るための文献・情報探索の方法、活用方法を身につける。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	将来の人々の生活や社会、環境資源の状況がどのように想定され、どのような問題意識から課題が設定され、その解決に向けてどのような技術開発や研究、政策等の努力がなされているのかを学生が理解する。具体的には、少子高齢化などの人口問題、地域の過疎化問題、社会インフラや建物等の老朽化・維持更新問題、災害問題などを取り上げる。 その知識や経験を元に将来のエンジニアとしてキャリア形成に関して具体的に考え、学習計画を立て実践していくための動機付けを学生が得る。またこの過程を通じて、先人たちの様々な努力やその結果、得られた教訓などをより網羅的、効率的に知るための文献・情報探索の方法、活用方法を身につける。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	ガイダンス(日本の未来:課題と技術に期待されているもの 何を課題と考えるか? 講義の全体像)	シラバスに目を通しておく。	授業で提示された課題文献を読んで概要レポートをまとめる
第 2 回	日本の未来、そして何を課題と考えるか? (ブレインストーミングセッション)	講義資料に目を通しておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 3 回	講義と全員参加型ディスカッション:情報・文献、参考資料などの探索方法、整理方法	講義資料に目を通しておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 4 回	講義と全員参加型ディスカッション:大規模災害のリスク	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 5 回	講義と全員参加型ディスカッション:気候変動	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 6 回	講義と全員参加型ディスカッション:中山間地域・僻地・離島における国土管理の荒廃	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 7 回	講義と全員参加型ディスカッション:経済的な活力の維持:世界の中の日本	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 8 回	講義と全員参加型ディスカッション:経済的な活力:大都市圏と地方都市やコミュニティ	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 9 回	講義と全員参加型ディスカッション:ゼロカーボン	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 10 回	講義と全員参加型ディスカッション:建物や社会インフラの老朽化	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理して	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなど

		おく。	をレポートにまとめる。
第 11 回	講義と全員参加型ディスカッション: 少子・高齢化	実例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 12 回	講義と全員参加型ディスカッション: モビリティ	実例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 13 回	総合討論: 課題解決を担うエンジニアとして、なにを勉強する必要があるか?	事前に与えられた課題に関して、授業中に紹介できるように、自分の意見/考察を整理しておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 14 回	総合討論: 課題解決を担うエンジニアとして、なにを勉強する必要があるか?	事前に与えられた課題に関して、授業中に紹介できるように、自分の意見/考察を整理しておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする
教科書	講義資料として毎回配布する
参考文献	アイデアの作り方(ジェームス W.ヤング著、今井茂雄(訳)、出版社 : CCCメディアハウス、1988/4/8)。その他は、講義資料とし配布する。
成績評価方法・基準	毎回の提出レポート(70%)・授業中の課題発表(30%) (出席率 60%以上で評価対象)
試験・課題に対するフィードバック	すべての課題・レポート類はコメント・フィードバックをつけて返却する。
履修の条件	特に無い
当該科目に関連する授業科目	麗澤流エンジニア A、B
使用言語	日本語(参考資料には英語資料が含まれる)

講義名	未来工学特論 A	担当教員	柴崎亮介、新井亜弓
年次・前後期	1 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	これからの社会を見通し、エンジニアの役割と、何を学ぶのか考えよう
到達目標	講義の Scope をわが国の課題とし、下記のような到達目標を設定する。 1) 将来の人々の生活や社会・経済、価値観や文化の変容、環境資源等の状況について知識を得、具体的なイメージを持つ。 2) 将来の社会の課題に対応してどのような研究や技術開発、社会実験が取り組まれているのか知識を得る。 3) その中で自らが工学をバックグラウンドとするエンジニアとしてどのように貢献できそうか、具体的なイメージを持つ。 4) そのイメージを実現するために何を学び、どのような経験をすべきかを考え、学習計画を立てることができる。また卒業後、エンジニアとして継続的に学び、成長することの重要性を理解する。 5) 学習計画等の立案に際し、先人たちの様々な努力やその結果、得られた教訓などをより網羅的、効率的に知るための文献・情報探索の方法、活用方法を身につける。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	将来の人々の生活や社会、価値観や文化の変容、環境資源等の状況がどのように想定され、どのような問題意識から課題が設定され、その解決に向けてどのような技術開発や研究、政策等の努力がなされているのかを事例を通じて、学生が理解する。具体的には、少子高齢化などの人口問題、地域の過疎化問題、社会インフラや建物等の老朽化・維持更新問題、災害問題などを取り上げる。 その知識や経験を元に将来のエンジニアとしてキャリア形成に関して具体的に考え、学習計画を立て実践していくための動機付けを学生が得る。またこの過程を通じて、先人たちの様々な努力やその結果、得られた教訓などをより網羅的、効率的に知るための文献・情報探索の方法、活用方法を身につける。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第 1 回	ガイダンス(日本の未来:課題と技術に期待されているもの何を課題と考えるか?(講義の全体像))	シラバスに目を通しておく。	1 時間	授業で提示された課題文献を読んで概要レポートをまとめる	2 時間
第 2 回	未来の日本では何が変わるのか(社会経済、人口から価値観・文化など)、そして何を課題と考えるか?(ブレインストーミングセッション)	講義資料に目を通しておく。	1 時間	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第 3 回	講義と全員参加型ディスカッション:情報・文献、参考資料などの探索方法、整理方法	講義資料に目を通しておく。	1 時間	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第 4 回	講義と全員参加型ディスカッション:大規模災害のリスク	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	2 時間	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第 5 回	講義と全員参加型ディスカッション:気候変動	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	2 時間	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第 6 回	講義と全員参加型	事例を探し、授業中に	2 時間	参考文献や授業で得	2 時間

6 回	ディスカッション: 中山間地域・僻地・離島における国土管理の荒廃	内容を紹介できるように、情報を整理しておく。		られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	
第 7 回	講義と全員参加型 ディスカッション: 経済的な活力の維持: 世界の中の日本	実例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	2 時間	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第 8 回	講義と全員参加型 ディスカッション: 経済的な活力: 大都市圏と地方都市やコミュニティ	実例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	2 時間	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第 9 回	講義と全員参加型 ディスカッション: ゼロカーボン	実例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	2 時間	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第 1 0 回	講義と全員参加型 ディスカッション: 建物や社会インフラの老朽化	実例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	2 時間	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第 1 1 回	講義と全員参加型 ディスカッション: 少子・高齢化	実例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	2 時間	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第 1 2 回	講義と全員参加型 ディスカッション: モビリティ	実例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	2 時間	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第 1 3 回	総合討論: 課題解決を担うエンジニアとして、継続的・適応的に成長するためにはなにを勉強する必要があるか?	事前に与えられた課題に関して、授業中に紹介できるように、自分の意見/考察を整理しておく。	3.5 時間	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	4 時間
第 1 4 回	総合討論: 課題解決を担うエンジニアとして、継続的・適応的に成長するためにはなにを勉強する必要があるか?	事前に与えられた課題に関して、授業中に紹介できるように、自分の意見/考察を整理しておく。	3.5 時間	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	4 時間

教科書	講義資料として毎回配布する
参考文献	アイデアの作り方(ジェームス W.ヤング著、今井茂雄(訳)、出版社 : CCCメディアハウス、1988/4/8)。その他は、講義資料とし配布する。
成績評価方法・基準	毎回の提出レポート(70%)・授業中の課題発表(30%) (出席率 60%以上で評価対象)
試験・課題に対するフィードバック	すべての課題・レポート類はコメント・フィードバックをつけて返却する。
履修の条件	特に無い
当該科目に関連する授業科目	麗澤流エンジニア A、B
使用言語	日本語(参考資料には英語資料が含まれる)

講義名	麗澤流エンジニア A	担当教員	小塩篤史、河野洋
年次・前後期	1 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	エンジニアとして社会課題に向き合う
到達目標	<p>学生が、社会に貢献し社会からも支持されるエンジニアになることの重要性を理解する。そのために必要な知識やスキルを俯瞰し、学習のための計画を立て継続的に実施できるようにする。具体的には、下記の点について具体的な事例を通じて理解を深める。</p> <p>1) 技術は人の生活、社会のありようを変えること</p> <p>2) 技術は、人々や社会のニーズに対応して成長してきたこと。社会経済システムの(投資)メカニズムに着目して理解する。</p> <p>3) 人々や社会のニーズを捕捉することが技術の発展や普及、さらにエンジニアとしてのビジネス(社会貢献)にとって重要であることを理解する。</p>
授業の概要と目的 (200字シラバス)	<p>技術は人の生活、社会のありようを変えるのと同時に、技術自体は人々や社会の期待を糧として進化してきたことを様々な事例を通じて学び、最近の技術事例についても議論を深める。その中で、これからの社会課題に向き合うエンジニアのあり方を考える。その結果、学生が、社会に貢献し社会からも支持されるエンジニアになることの重要性を理解する。そのために必要な知識やスキルを俯瞰し、学習のための計画を立て継続的に実施できるようにする。</p>

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	ガイダンス(エンジニアってなんだろう。社会に貢献し、同時に社会に支持されるエンジニアとなることの意義や講義の全体像を理解する)	シラバスに目を通しておく。	授業で提示された課題文献を読んで概要レポートをまとめる
第 2 回	技術の進歩が社会に与えた正負の影響とエンジニアの役割(その 1): 人類の生存のための技術	講義資料に目を通しておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 3 回	技術の進歩が社会に与えた正負の影響とエンジニアの役割(その 2): エネルギーと通信に関する技術	提示された参考文献を読み、概要をまとめておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 4 回	技術の進歩が社会に与えた正負の影響とエンジニアの役割(その 3): 土木・交通技術	提示された参考文献を読み、概要をまとめておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 5 回	技術の進歩が社会に与えた正負の影響とエンジニアの役割(その 4): ICT	提示された参考文献を読み、概要をまとめておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 6 回	技術の進歩が社会に与えた正負の影響とエンジニアの役割(その 5): 総合討論を通じて他の技術についてのインパクトを議論する。	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 7 回	技術の進歩が社会に与えた正負の影響とエンジニアの役割(その 6): 総合討論を通じて他の技術についてのインパクトを議論する。	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	自ら選んだ事例とそれへの考察をレポートにまとめる。
第 8 回	社会はなぜその技術を必要としたのか、逆の方向から考えてみよう(その 1): 交通技術	提示された参考文献を読み、概要をまとめておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 9 回	社会はなぜその技術を必要としたのか、逆の方向から考えてみよう(その 2): インターネット	提示された参考文献を読み、概要をまとめておく。	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 10 回	社会はなぜその技術を必要としたのか、逆の方向から考えてみよう(その 3): 携帯電話	提示された参考文献を読み、概要をまとめておく。	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 11 回	必要とする技術進歩を加速するために社会はどんな仕組みを作ったのか?	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 12 回	これからの社会が直面する課題を考え、必要な技術を想像しよう。	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 13 回	これからの社会が必要とするエンジニアはどのようなエンジニアだろうか?(グループ討論)	事前に与えられた課題に関して、授業中に紹介できるように、自分の意見/考察を整理しておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。

第 14 回	これからの社会が必要とするエンジニアはどのようなエンジニアだろうか？(総合討論)	事前に与えられた課題に関して、授業中に紹介できるように、自分の意見/考察を整理しておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
--------	--	--	-------------------------------

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする
教科書	特に指定しない。毎回の課題提示、資料配付で対応する。
参考文献	必要に応じて適宜配布する
成績評価方法・基準	毎回の提出レポート(70%)・授業中の課題発表(30%) (出席率 60%以上で評価対象)
試験・課題に対するフィードバック	すべての課題・レポート類は返却される
履修の条件	特に無い
聴講生・科目等履修生受入れ	可
他学科生・他専攻生受入れ	可
当該科目に関連する授業科目	エンジニアのための人文科学・社会科学入門
使用言語	日本語

講義名	麗澤流エンジニア A	担当教員	小塩篤史、河野洋
年次・前後期	1 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	エンジニアとして社会課題に向き合う
到達目標	<p>学生が、社会に貢献し社会からも支持されるエンジニアになることの重要性を理解する。そのために必要な知識やスキルを俯瞰し、学習のための計画を立て継続的に実施できるようにする。具体的には、下記の点について具体的な事例を通じて理解を深める。</p> <p>1) 技術は人の生活、社会のありようを変えること</p> <p>2) 技術は、人々や社会のニーズに対応して成長してきたこと。成長に際して社会経済システムの(投資)メカニズムに加え、価値観や倫理観(技術倫理等を含む)、その背景となる文化や歴史にも着目することの大切さを理解する。</p> <p>3) 人々や社会のニーズを捕捉することが技術の発展や普及、さらにエンジニアとしてのビジネス(社会貢献)にとって重要であることを理解する。また、社会に進化に伴ってエンジニアとして成長することの重要性を理解する。</p>
授業の概要と目的 (200字シラバス)	<p>技術は人の生活、社会のありようを変えるのと同時に、技術自体は人々や社会の期待を糧として進化してきたことを様々な事例を通じて学び、最近の技術事例についても議論を深める。その中で、これからの社会課題に向き合うエンジニアのあり方を考える。その結果、学生が、社会に貢献し社会からも支持されるエンジニアになることの重要性を理解する。そのために必要な知識やスキルを俯瞰し、学習のための計画を立て継続的に実施できるようにする。</p>

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第1回	ガイダンス(エンジニアってなんだろう。社会に貢献し、同時に社会に支持されるエンジニアとなることの意義や講義の全体像を理解する)	シラバスに目を通しておく。	1 時間	授業で提示された課題文献を読んで概要レポートをまとめる	2 時間
第2回	技術の進歩が社会に与えた正負の影響とエンジニアの役割(その1): 人類の生存のための技術	講義資料に目を通しておく。	1 時間	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第3回	技術の進歩が社会に与えた正負の影響とエンジニアの役割(その2): エネルギーと通信に関する技術	提示された参考文献を読み、概要をまとめておく。	2 時間	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第4回	技術の進歩が社会に与えた正負の影響とエンジニアの役割(その3): 土木・交通技術	提示された参考文献を読み、概要をまとめておく。	2 時間	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第5回	技術の進歩が社会に与えた正負の影響とエンジニアの役割(その4): ICT	提示された参考文献を読み、概要をまとめておく。	2 時間	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第6回	技術の進歩が社会に与えた正負の影響とエンジニアの役割(その5): 総合討論を通じて他の技術についてのインパクトを議論する。	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	2 時間	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第7回	技術の進歩が社会に与えた正負の影響とエンジニアの役割(その6): 総合討論を通じて他の技術についてのインパクトを議論する。	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	2 時間	自ら選んだ事例とそれへの考察をレポートにまとめる。	2 時間
第8回	社会はなぜその技術	提示された参考文献	2 時間	授業で得られた知	2 時間

8回	を必要としたのか、逆の方向から考えてみよう(その1):交通技術	を読み、概要をまとめておく。		識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	
第9回	社会はなぜその技術を必要としたのか、逆の方向から考えてみよう(その2):インターネット	提示された参考文献を読み、概要をまとめておく。	2時間	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2時間
第10回	社会はなぜその技術を必要としたのか、逆の方向から考えてみよう(その3):携帯電話	提示された参考文献を読み、概要をまとめておく。	2時間	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2時間
第11回	必要とする技術進歩を加速するために社会はどんな仕組みを作ったのか?	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	2時間	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2時間
第12回	これからの社会が直面する課題を考え、必要な技術を想像しよう。同時にこれからの社会が価値観・倫理観など多様化することも理解しよう	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	2時間	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2時間
第13回	これからの多様化社会が必要とするエンジニアはどのようなエンジニアだろうか?(グループ討論)	事前に与えられた課題に関して、授業中に紹介できるように、自分の意見/考察を整理しておく。	3.5時間	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	3.5時間
第14回	これからの多様化社会が必要とするエンジニアはどのようなエンジニアだろうか?(総合討論)	事前に与えられた課題に関して、授業中に紹介できるように、自分の意見/考察を整理しておく。	3.5時間	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	3.5時間

教科書	特に指定しない。毎回の課題提示、資料配付で対応する。
参考文献	必要に応じて適宜配布する
成績評価方法・基準	毎回の提出レポート(70%)・授業中の課題発表(30%)(出席率60%以上で評価対象)
試験・課題に対するフィードバック	すべての課題・レポート類は返却される
履修の条件	特に無い
聴講生・科目等履修生受入れ	可
他学科生・他専攻生受入れ	可
当該科目に関連する授業科目	エンジニアのための人文科学・社会科学入門
使用言語	日本語

講義名	工学的思考法	担当教員	大澤義明
年次・前後期	1 年次後期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	工学的思考法の基本である数理的手法の社会応用を学び。
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・工学的思考について、自分の具体的な生活経験と結びつけて理解できる。 ・現実に起こっている地域問題に対して、理論的・分析的な関心をもてる。 ・データ収集から視覚化・分析までの基本的な数理手法を習得する。 ・自らのアイデアをプレゼンテーションの形で発表することができる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	工学的思考は、現象の数理的理解をベースに予測、評価を行い、介入することで課題解決を目指すプロセスである。本講義では、都市計画やまちづくりを対象とする。地域や政府に関するオープンデータに関する知識を習得し、データ分析、最適化、ゲーム理論、計算幾何学などの数理的手法の基礎を学ぶ。毎回課す課題を通し得てアイデアを構築する過程を学び、個人発表での質疑を通してプレゼンテーション力の向上をはかる。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	国データ、政府統計の総合窓口 (e-Stat) を学ぶ。	政府統計の総合窓口 (e-Stat) について調べておく	政府統計の総合窓口 (e-Stat) を使ってみる。
第 2 回	地域データ、地域経済分析システム (RESAS) を学ぶ。	地域経済分析システム (RESAS) について調べておく	地域経済分析システム (RESAS) を使ってみる。
第 3 回	テーマ①平均:人口重心	テーマ①のキーワードについて調べておく	テーマ①の課題レポート(パワポ 1 枚)を作成する。
第 4 回	テーマ②中央値, 分位数:中位投票理論	テーマ②のキーワードについて調べておく	テーマ②の課題レポート(パワポ 1 枚)を作成する。
第 5 回	テーマ①と②の発表会	発表の準備をする。	発表を総括する。
第 6 回	テーマ③最適化:施設配置	テーマ③のキーワードについて調べておく	テーマ③の課題レポート(パワポ 1 枚)を作成する。
第 7 回	テーマ④ゲーム理論:ホテルの問題	テーマ④のキーワードについて調べておく	テーマ④の課題レポート(パワポ 1 枚)を作成する。
第 8 回	テーマ③と④の発表会	発表の準備をする。	発表を総括する。
第 9 回	テーマ⑤平面幾何:アポロニウスの円	テーマ⑤のキーワードについて調べておく	テーマ⑤の課題レポート(パワポ 1 枚)を作成する。
第 10 回	テーマ⑥計算幾何:ボロノイ図	テーマ⑥のキーワードについて調べておく	テーマ⑥の課題レポート(パワポ 1 枚)を作成する。
第 11 回	テーマ⑤と⑥の発表会	発表の準備をする。	発表を総括する。
第 12 回	テーマ⑦最小二乗法:回帰直線	テーマ⑦のキーワードについて調べておく	テーマ⑦の課題レポート(パワポ 1 枚)を作成する。
第 13 回	テーマ⑧格差指標:ジニ係数とローレンツ曲線	テーマ⑧のキーワードについて調べておく	テーマ⑧の課題レポート(パワポ 1 枚)を作成する。
第 14 回	テーマ⑦と⑧の発表会	発表の準備をする。	発表を総括する

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする
教科書	特に指定しない。毎回の課題提示、資料配付で対応する。
参考文献	後日整理して再掲
成績評価方法・基準	課題レポート(80) + 発表プレゼンテーション(20)
試験・課題に対するフィードバック	発表会にてフィードバックを行います。
履修の条件	特になし
当該科目に関連する授業科目	特になし
使用言語	① 教材の言語:日本語 ②教員が授業に使用する言語:日本語

講義名	工学的思考法	担当教員	大澤義明、新井亜弓
年次・前後期	1 年次後期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	工学的思考法の基本である数理的手法の社会応用を学び、
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> 工学的思考について、自分の具体的な生活経験と結びつけて理解できる。 現実には起こっている地域問題に対して、理論的・分析的な関心をもてる。 データ収集から視覚化・分析までの基本的な数理手法を習得する。 自らのアイデアをプレゼンテーションの形で発表することができる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	工学的思考は、現象の数理的理解をベースに予測、評価を行い、介入することで課題解決を目指すプロセスである。本講義では、都市計画やまちづくりを対象とする。地域や政府に関するオープンデータに関する知識を習得し、データ分析、最適化、ゲーム理論、計算幾何学などの数理的手法の基礎を学ぶ。毎回課す課題を通し得てアイデアを構築する過程を学び、個人発表での質疑を通してプレゼンテーション力の向上をはかる。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第1回	国データ、政府統計の総合窓口(e-Stat)を学ぶ。	政府統計の総合窓口(e-Stat)について調べておく	2 時間	政府統計の総合窓口(e-Stat)を使ってみる。	2.5 時間
第2回	地域データ、地域経済分析システム(RESAS)を学ぶ。	地域経済分析システム(RESAS)について調べておく	1.5 時間	地域経済分析システム(RESAS)を使ってみる。	2 時間
第3回	テーマ①平均:人口重心	テーマ①のキーワードについて調べておく	1.5 時間	テーマ①の課題レポート(パワポ1枚)を作成する。	2 時間
第4回	テーマ②中央値、分位数:中位投票理論	テーマ②のキーワードについて調べておく	1.5 時間	テーマ②の課題レポート(パワポ1枚)を作成する。	2 時間
第5回	テーマ①と②の発表会	発表の準備をする。	2 時間	発表を総括する。	2.5 時間
第6回	テーマ③最適化:施設配置	テーマ③のキーワードについて調べておく	1.5 時間	テーマ③の課題レポート(パワポ1枚)を作成する。	2 時間
第7回	テーマ④ゲーム理論:ホテリングの問題	テーマ④のキーワードについて調べておく	1.5 時間	テーマ④の課題レポート(パワポ1枚)を作成する。	2 時間
第8回	テーマ③と④の発表会	発表の準備をする。	2 時間	発表を総括する。	2.5 時間
第9回	テーマ⑤平面幾何:アポロニウスの円	テーマ⑤のキーワードについて調べておく	1.5 時間	テーマ⑤の課題レポート(パワポ1枚)を作成する。	2 時間
第10回	テーマ⑥計算幾何:ボロノイ図	テーマ⑥のキーワードについて調べておく	1.5 時間	テーマ⑥の課題レポート(パワポ1枚)を作成する。	2 時間
第11回	テーマ⑤と⑥の発表会	発表の準備をする。	2 時間	発表を総括する。	2.5 時間
第12回	テーマ⑦最小二乗法:回帰直線	テーマ⑦のキーワードについて調べておく	1.5 時間	テーマ⑦の課題レポート(パワポ1枚)を作成する。	2 時間
第13回	テーマ⑧格差指標:ジニ係数とローレンツ曲線	テーマ⑧のキーワードについて調べておく	1.5 時間	テーマ⑧の課題レポート(パワポ1枚)を作成する。	2 時間
第14回	テーマ⑦と⑧の発表会	発表の準備をする。	5.5 時間	発表を総括する	5 時間

教科書	特に指定しない。毎回の課題提示、資料配付で対応する。
参考文献	後日整理して再掲
成績評価方法・基準	課題レポート(80) + 発表プレゼンテーション(20)

試験・課題に対するフィードバック	発表会にてフィードバックを行います。
履修の条件	特にない
当該科目に関連する授業科目	特にない
使用言語	① 教材の言語:日本語 ②教員が授業に使用する言語:日本語

講義名	デザイン思考 B	担当教員	柴崎亮介、笹尾知世
年次・前後期	2 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	工学のためのデザイン思考 B
到達目標	本講義を履修することにより次の能力を修得する。 1) デザイン思考のマインドセットおよび手法を、グループワークを通じて理解し、実践できる。 2) 実際の社会で発生する諸問題に対して、自ら課題を抽出・設定し、解決法を提案できる。 3) グループの中でコミュニケーションを円滑にとり、積極的に議論ができる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	「デザイン思考」は、激動する社会において顕在化する相互依存的で解決の難しい複雑な問題 (Wicked Problems) と対峙するための革新的アプローチとして注目されている概念である。本授業科目は、デザイン思考のアプローチを利用して、自分の身の回りや実際の社会で発生する諸問題に対して、自ら課題を抽出・設定し、リサーチを重ねながら、解決法を提案できる能力を培うことを目標とする。授業では、民間企業・自治体等から与えられた現実の課題をテーマとして設定し、デザイン思考の5つのステップ「共感/観察」「問題定義」「アイデア創出」「プロトタイピング」「検証/評価」をグループワークで実施する。特にエスノグラフィやプロトタイピングに手法にも焦点をあて、自ら再現性をもって、デザイン思考のプロセスを進められるよう体験をつむ。最終発表で得られたフィードバックを反映し、各グループは自らのデザインについて最終レポートを作成し提出する。また学んだことを振り返る目的で、個人レポートも作成する。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	オリエンテーション、テーマ設定、チームビルディング	デザイン思考 A の講義内容全般を振り返る	グループ活動を行うための準備をする
第 2 回	デザインリサーチの方法論と共感/観察フェーズの計画・設計	デザイン思考 A の「共感/観察フェーズ」講義内容を振り返る	グループワークの進め方を振り返る
第 3 回	フィールドワーク先での情報収集	フィールドワーク先に関する情報の事前収集	得られた情報の整理、視覚化を行う
第 4 回	エスノグラフィの実践 インサイト・問いの抽出	デザイン思考 A の「問題定義フェーズ」講義内容を振り返る	グループワークの進め方を振り返る
第 5 回	進捗報告会プレゼン準備	デザイン思考 A の「ストーリーテリング」講義内容を振り返る	グループワークの進め方を振り返る
第 6 回	進捗報告会	デザイン思考 A の「ストーリーテリング」講義内容を振り返る	発表内容と他の人からのコメントを振り返る
第 7 回	アイデア創出	デザイン思考 A の「アイデア創出フェーズ」講義内容を振り返る	グループワークの進め方を振り返る
第 8 回	プロトタイピング	デザイン思考 A の「プロトタイピングと検証/評価フェーズ」講義内容を振り返る	グループワークの進め方を振り返る
第 9 回	中間報告会プレゼン準備	デザイン思考 A の「ストーリーテリング」講義内容を振り返る	グループワークの進め方を振り返る
第 10 回	中間報告会	デザイン思考 A の「ストーリーテリング」講義内容を振り返る	発表内容と他の人からのコメントを振り返る
第 11 回	プロトタイプとユーザーテスト	デザイン思考 A の「プロトタイピングと検証/評価フェーズ」講義内容を振り返る	グループワークの進め方を振り返る
第 12 回	プロトタイピング・ユーザーテスト再検討	デザイン思考 A の「プロトタイピングと検証/評価フェーズ」講義内容を振り返る	グループワークの進め方を振り返る
第 13 回	最終発表会プレゼン準備	デザイン思考 A の「ストーリーテリング」講義内容を振り返る	グループワークの進め方を振り返る
第 14 回	最終発表会	デザイン思考 A の「ストーリーテリング」講義内容を振り返る	発表内容と他の人からのコメントを振り返る 最終レポート作成

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする。
---------	----------------------------------

教科書	特になし
参考文献	木浦幹雄(2020)『デザインリサーチの教科書』ピー・エヌ・エヌ 山崎和彦, 松原幸行, 竹内公啓(2016)『人間中心設計入門』近代科学社 ヴィジェイ・クーマー(2015)『101 デザインメソッド』英治出版 マーク・スティックドーン, アダム・ローレンス, マーカス・ホームズ, ヤコブ・シュナイダー(2020)『サービスデザインの実践』ピー・エヌ・エヌ
成績評価方法・基準	最終発表:50%、最終レポート:50%とし、合計 50 点以上を合格とする。
試験・課題に対するフィードバック	レポート類は採点してコメントを付して返却される。
履修の条件	デザイン思考 A 履修済みであること
当該科目に関連する授業科目	デザイン思考入門、デザイン思考 A
使用言語	日本語

講義名	デザイン思考 B	担当教員	柴崎亮介、笹尾知世
年次・前後期	2 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	工学のためのデザイン思考 B
到達目標	本講義を履修することにより次の能力を修得する。 1) デザイン思考のマインドセットおよび手法を、グループワークを通じて理解し、実践できる。 2) 実際の社会で発生する諸問題に対して、自ら課題を抽出・設定し、解決法を提案できる。 3) グループの中でコミュニケーションを円滑にとり、積極的に議論ができる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	「デザイン思考」は、激動する社会において顕在化する相互依存的で解決の難しい複雑な問題 (Wicked Problems) と対峙するための革新的アプローチとして注目されている概念である。本授業科目は、デザイン思考のアプローチを利用して、自分の身の回りや実際の社会で発生する諸問題に対して、自ら課題を抽出・設定し、リサーチを重ねながら、解決法を提案できる能力を培うことを目標とする。授業では、民間企業・自治体等から与えられた現実の課題をテーマとして設定し、デザイン思考の5つのステップ「共感/観察」「問題定義」「アイデア創出」「プロトタイピング」「検証/評価」をグループワークで実施する。特にエスノグラフィやプロトタイピングに手法にも焦点をあて、自ら再現性をもって、デザイン思考のプロセスを進められるよう体験をつむ。最終発表で得られたフィードバックを反映し、各グループは自らのデザインについて最終レポートを作成し提出する。また学んだことを振り返る目的で、個人レポートも作成する。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第 1 回	オリエンテーション、テーマ設定、チームビルディング	デザイン思考 A の講義内容全般を振り返る	1 時間	グループ活動を行うための準備をする	2 時間
第 2 回	デザインリサーチの方法論と共感/観察フェーズの計画・設計	デザイン思考 A の「共感/観察フェーズ」講義内容を振り返る	2 時間	グループワークの進め方を振り返る	2 時間
第 3 回	フィールドワーク先での情報収集	フィールドワーク先に関する情報の事前収集	2 時間	得られた情報の整理、視覚化を行う	2 時間
第 4 回	エスノグラフィの実践 インサイト・問いの抽出	デザイン思考 A の「問題定義フェーズ」講義内容を振り返る	2 時間	グループワークの進め方を振り返る	2 時間
第 5 回	進捗報告会プレゼン準備	デザイン思考 A の「ストーリーテリング」講義内容を振り返る	2 時間	グループワークの進め方を振り返る	2 時間
第 6 回	進捗報告会	デザイン思考 A の「ストーリーテリング」講義内容を振り返る	2 時間	発表内容と他の人からのコメントを振り返る	2 時間
第 7 回	アイデア創出	デザイン思考 A の「アイデア創出フェーズ」講義内容を振り返る	2 時間	グループワークの進め方を振り返る	2 時間
第 8 回	プロトタイピング	デザイン思考 A の「プロトタイピングと検証/評価フェーズ」講義内容を振り返る	2 時間	グループワークの進め方を振り返る	2 時間
第 9 回	中間報告会プレゼン準備	デザイン思考 A の「ストーリーテリング」講義内容を振り返る	2 時間	グループワークの進め方を振り返る	2 時間
第 10 回	中間報告会	デザイン思考 A の「ストーリーテリング」講義内容を振り返る	2 時間	発表内容と他の人からのコメントを振り返る	2 時間
第 11 回	プロトタイプとユーザーテスト	デザイン思考 A の「プロトタイピングと検証/評価フェーズ」講義内容を振り返る	2 時間	グループワークの進め方を振り返る	2 時間
第 12 回	プロトタイピング・ユーザーテスト再検討	デザイン思考 A の「プロトタイピングと検証/評価フェーズ」講義内容を振り返る	2 時間	グループワークの進め方を振り返る	2 時間

第13回	最終発表会プレゼン準備	デザイン思考 A の「ストーリーテリング」講義内容を振り返る	3.5 時間	グループワークの進め方を振り返る	3.5 時間
第14回	最終発表会	デザイン思考 A の「ストーリーテリング」講義内容を振り返る	3.5 時間	発表内容と他の人からのコメントを振り返る 最終レポート作成	3.5 時間

教科書	特になし
参考文献	木浦幹雄(2020)『デザインリサーチの教科書』ピー・エヌ・エヌ 山崎和彦, 松原幸行, 竹内公啓(2016)『人間中心設計入門』近代科学社 ヴィージェイ・クーマー(2015)『101 デザインメソッド』英治出版 マーク・スティックドーン, アダム・ローレンス, マーカス・ホームズ, ヤコブ・シュナイダー(2020)『サービスデザインの実践』ピー・エヌ・エヌ
成績評価方法・基準	最終発表:50%、最終レポート:50%とし、合計 50 点以上を合格とする。
試験・課題に対するフィードバック	レポート類は採点してコメントを付して返却される。
履修の条件	デザイン思考 A 履修済みであること
当該科目に関連する授業科目	デザイン思考入門、デザイン思考 A
使用言語	日本語

講義名	未来工学特論 B	担当教員	柴崎亮介、小塩篤史
年次・前後期	2 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	これからの国際社会や世界の変容を見通し、日本のエンジニアとして何を学ぶのか考えよう
到達目標	講義の Scope を地球規模・国際的な課題とし、下記のような到達目標を設定する。 1) 将来の人々の生活や社会、環境資源の状況について知識を得、具体的なイメージを持つ。 2) 将来の社会の課題に対応してどのような研究や技術開発、社会実験が取り組まれているのか知識を得る。 3) その中で自らが工学をバックグラウンドとするエンジニアとしてどのように貢献できそうか、具体的なイメージを持つ。 4) そのイメージを実現するために何を学び、どのような経験をすべきかを考え、学習計画を立てることができる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	将来の人々の生活や社会、環境資源の状況がどのように想定され、どのような問題意識から課題が設定され、その解決に向けてどのような努力がなされているのかを学生が理解する。特に技術開発や実験的な取組などについて具体的な事例を通じて知識を深める。また将来の技術開発等について、あるべき方向を議論し、考える機会を得る。その知識や経験を元に将来のエンジニアとしてキャリア形成に関して具体的に考え、学習計画を立て、実践していくための動機付けを学生が得る。具体的には、地球規模での課題に焦点を当てて、地球温暖化問題、大都市等の交通や環境問題、貧困・格差問題、食料安全保障問題などを取り上げる。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	ガイダンス(世界とアジア、日本の未来: 課題と技術に期待されているもの 何を課題と考えるか? 講義の全体像)	シラバスに目を通しておく。	授業で提示された課題文献を読んで概要レポートをまとめる
第 2 回	地球の未来、アジアの未来を考える(その 1)そして何を課題と考えるか?(ブレインストーミングセッション)	講義資料に目を通しておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 3 回	地球の未来、アジアの未来を考える(その 2)そして何を課題と考えるか?(ブレインストーミングセッション)	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 4 回	講義と全員参加型ディスカッション:地球環境変動	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 5 回	講義と全員参加型ディスカッション:食料生産	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 6 回	講義と全員参加型ディスカッション:水問題	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 7 回	講義と全員参加型ディスカッション:生物多様性	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 8 回	講義と全員参加型ディスカッション:エネルギーとカーボン	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 9 回	講義と全員参加型ディスカッション:人口増と貧困、難民	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 10 回	講義と全員参加型ディスカッション:巨大都市問題	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 11 回	講義と全員参加型ディスカッション:開発援助	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。

第 12 回	講義と全員参加型ディスカッション:グローバルガバナンス:国際機関とNPO	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 13 回	総合討論:課題解決を担うエンジニアとして、なにを勉強する必要があるか?	事前に与えられた課題に関して、授業中に紹介できるように、自分の意見/考察を整理しておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。
第 14 回	総合討論:課題解決を担うエンジニアとして、なにを勉強する必要があるか?	事前に与えられた課題に関して、授業中に紹介できるように、自分の意見/考察を整理しておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする
教科書	講義資料として毎回配布する
参考文献	アイデアの作り方(ジェームス W.ヤング著、今井茂雄(訳)、出版社 : CCCメディアハウス、1988/4/8)。その他は、講義資料とし配布する。
成績評価方法・基準	毎回の提出レポート(70%)・授業中の課題発表(30%) (出席率 60%以上で評価対象)
試験・課題に対するフィードバック	すべての課題・レポート類はコメント・フィードバックをつけて返却する。
履修の条件	特に無い
当該科目に関連する授業科目	麗澤流エンジニア A、B、未来工学特論 A
使用言語	日本語

講義名	未来工学特論 B	担当教員	柴崎亮介、小塩篤史
年次・前後期	2 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	これからの国際社会や世界の変容を見通し、日本のエンジニアとして何を学ぶのか考えよう
到達目標	講義の Scope を地球規模・国際的な課題とし、下記のような到達目標を設定する。 1) 将来の世界の人々の生活や社会・経済、価値観や文化の変容、環境資源等の状況について知識を得、具体的なイメージを持つ。特に多様性の重要性を理解する。 2) 将来の社会の課題に対応してどのような研究や技術開発、社会実験が取り組まれているのか知識を得る。 3) その中で自らが工学をバックグラウンドとするエンジニアとしてどのように貢献できそうか、具体的なイメージを持つ。また卒業後、世界の中の日本のエンジニアとして継続的に学び、成長することの重要性を理解する。 4) そのイメージを実現するために何を学び、どのような経験をすべきかを考え、学習計画を立てることができる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	将来の世界の人々の生活や社会・経済、価値観や文化の変容、環境資源等の状況がどのように想定され、どのような問題意識から課題が設定され、その解決に向けてどのような努力がなされているのかを事例を通じて、学生が理解する。特に技術開発や実験的な取組などについて具体的な事例を通じて知識を深める。また将来の技術開発等について、あるべき方向を議論し、考える機会を得る。その知識や経験を元に将来のエンジニアとしてキャリア形成に関して具体的に考え、学習計画を立て、実践していくための動機付けを学生が得る。具体的には、地球規模での課題に焦点を当てて、地球温暖化問題、大都市等の交通や環境問題、貧困・格差問題、食料安全保障問題などを取り上げる。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第 1 回	ガイダンス(世界とアジア、日本の未来:課題と技術に期待されているもの 何を課題と考えるか? 講義の全体像)	シラバスに目を通しておく。	1 時間	授業で提示された課題文献を読んで概要レポートをまとめる	2 時間
第 2 回	地球の未来、アジアの未来(人口・社会・経済、価値観や文化など)を考える。何を課題と考えるか?(ブレインストーミングセッション・その 1)	講義資料に目を通しておく。	1 時間	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第 3 回	地球の未来、アジアの未来(人口・社会・経済、価値観や文化など)を考える。何を課題と考えるか?(ブレインストーミングセッション・その 2)	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	2 時間	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第 4 回	講義と全員参加型ディスカッション:地球環境変動	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	2 時間	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第 5 回	講義と全員参加型ディスカッション:食料生産	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	2 時間	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第 6 回	講義と全員参加型ディスカッション:水問題	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	2 時間	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第 7 回	講義と全員参加型ディスカッション:水問題	事例を探し、授業中	2 時間	授業で得られた知	2 時間

7 回	カッション:生物多様性	に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。		識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	
第 8 回	講義と全員参加型ディスカッション:エネルギーとカーボン	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	2 時間	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第 9 回	講義と全員参加型ディスカッション:人口増と貧困、難民	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	2 時間	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第 1 0 回	講義と全員参加型ディスカッション:巨大都市問題	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	2 時間	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第 1 1 回	講義と全員参加型ディスカッション:開発援助	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	2 時間	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第 1 2 回	講義と全員参加型ディスカッション:グローバルガバナンス:国際機関とNPO	事例を探し、授業中に内容を紹介できるように、情報を整理しておく。	2 時間	参考文献や授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	2 時間
第 1 3 回	総合討論:課題解決を担うエンジニア、多様化・多極化する世界に向き合うエンジニアとして、なにを勉強する必要があるか?	事前に与えられた課題に関して、授業中に紹介できるように、自分の意見/考察を整理しておく。	3.5 時間	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	3.5 時間
第 1 4 回	総合討論:課題解決を担うエンジニア、多様化・多極化する世界に向き合うエンジニアとして、なにを勉強する必要があるか?	事前に与えられた課題に関して、授業中に紹介できるように、自分の意見/考察を整理しておく。	3.5 時間	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	3.5 時間

教科書	講義資料として毎回配布する
参考文献	アイデアの作り方(ジェームス W.ヤング著、今井茂雄(訳)、出版社 : CCCメディアハウス、1988/4/8)。その他は、講義資料とし配布する。
成績評価方法・基準	毎回の提出レポート(70%)・授業中の課題発表(30%) (出席率 60%以上で評価対象)
試験・課題に対するフィードバック	すべての課題・レポート類はコメント・フィードバックをつけて返却する。
履修の条件	特に無い
当該科目に関連する授業科目	麗澤流エンジニア A、B、未来工学特論 A
使用言語	日本語

講義名	麗澤流エンジニア B	担当教員	大澤義明、須永大介
年次・前後期	2 年次後期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	クロステックを通して、社会に支持されるエンジニアとなるためにはどのような条件が必要かを理解
到達目標	-人々や社会は、どうしてそのようなニーズを持つに至ったのかについて理解を深める。 -そのニーズにこたえることで人や社会はどのように変わる可能性があるのかについて理解を深める。 -評価の視点が多様であることについて理解を深める。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	技術は人の生活、社会のありようを変えるのと同時に、技術自体は人々や社会の期待、そしてそれに応えることを繰り返して進化してきた。麗澤流エンジニア A の内容を踏まえ、これをクロステック実例を通じて議論を深める。その中で、単に今そこにあるニーズに応えるというだけでなく、利用者と一緒に成長する、直接の利用者の背後にいる多くの社会のメンバーへの影響を考えるとといった観点から、これからの社会課題に向き合うエンジニアのあり方を考える。その結果、学生が、社会に貢献し社会からも支持されるエンジニアになることの重要性を理解する。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	現代でクロステックが登場した背景を学ぶ	クロステックを調べておく。	授業で提示された課題文献を読んで概要レポートをまとめる
第 2 回	モビリティテック(移動)の事例を学ぶ	モビリティテック(移動)を調べておく。	課題レポートについてプレストする。
第 3 回	モビリティテック(移動)の課題を学ぶ	前回の講義内容を復習する。	課題レポートを書き上げる。
第 4 回	エネルギーテック(エネルギー)の事例を学ぶ	エネルギーテック(エネルギー)を調べておく。	課題レポートについてプレストする。
第 5 回	エネルギーテック(エネルギー)の課題を学ぶ	前回の講義内容を復習する。	課題レポートを書き上げる。
第 6 回	ガブテック(行政)の事例を学ぶ	ガブテック(行政)を調べておく。	課題レポートについてプレストする。
第 7 回	ガブテック(行政)の課題を学ぶ	前回の講義内容を復習する。	課題レポートを書き上げる。
第 8 回	エドテック(教育)の事例を学ぶ	エドテック(教育)を調べておく。	課題レポートについてプレストする。
第 9 回	エドテック(教育)の課題を学ぶ	前回の講義内容を復習する。	課題レポートを書き上げる。
第 10 回	ヘルステック(医療・健康)、メドテック(医療)、アグリテック(農業)、フードテック(食)、スポーツテック(スポーツ)の事例を学ぶ	ヘルステック(医療・健康)、メドテック(医療)、アグリテック(農業)、フードテック(食)、スポーツテック(スポーツ)を調べておく。	課題レポートについてプレストする。
第 11 回	ヘルステック(医療・健康)、メドテック(医療)、アグリテック(農業)、フードテック(食)、スポーツテック(スポーツ)の課題を学ぶ	前回の講義内容を復習する。	課題レポートを書き上げる。
第 12 回	リテールテック(小売り)、HR テック(人材)、アドテック(広告)、リーガルテック(法務)、RI テック(不動産)などの事例を学ぶ	リテールテック(小売り)、HR テック(人材)、アドテック(広告)、リーガルテック(法務)、RI テック(不動産)を調べておく。	課題レポートについてプレストする。
第 13 回	リテールテック(小売り)、HR テック(人材)、アドテック(広告)、リーガルテック(法務)、RI テック(不動産)などの課題を学ぶ	前回の講義内容を復習する。	課題レポートを書き上げる。
第 14 回	発表会課題レポートの代表 1 点を発表する	発表練習をしておく。	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする
教科書	特に指定しない。毎回の課題提示、資料配付で対応する。
参考文献	なし
成績評価方法・基準	毎回提出の課題レポート(70%)・最終発表会のプレゼン(30%)
試験・課題に対するフィードバック	すべての課題・レポート類に対してフィードバックを行う

履修の条件	特にない
当該科目に関連する授業科目	麗澤流エンジニア A、エンジニアのための人文科学・社会科学入門
使用言語	日本語

講義名	麗澤流エンジニア B	担当教員	大澤義明、須永大介
年次・前後期	2 年次後期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	クロステックを通して、社会に支持されるエンジニアとなるためにはどのような条件が必要かを理解
到達目標	<p>-人々や社会は、どうしてそのようなニーズを持つに至ったのかについて理解を深める。社会が内包する多様性(価値観・倫理観や文化など)の影響も理解する。</p> <p>-そのニーズにこたえることで人や社会はどのように変わる可能性があるのかについて理解を深める。同時に、社会に進化に伴ってエンジニアとして成長することの重要性を理解する。</p> <p>-人々や社会の多様に応じて、評価の視点が多様であることについて理解を深める。</p>
授業の概要と目的 (200字シラバス)	技術は人の生活、社会のありようを変えるのと同時に、技術自体は人々や社会の期待、そしてそれに応えることを繰り返して進化してきた。麗澤流エンジニア A の内容を踏まえ、これをクロステック実例を通じて議論を深める。その中で、単に今そこにあるニーズに応えるというだけでなく、利用者と一緒に成長する、直接の利用者の背後にいる多くの社会のメンバーへの影響を考えるとといった観点から、これからの社会課題に向き合うエンジニアのあり方を考える。その結果、学生が、社会に貢献し、社会からも支持されるエンジニアになることの重要性を理解する。

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第 1 回	現代でクロステックが登場した背景を学ぶ	クロステックを調べておく。	1.5 時間	授業で提示された課題文献を読んで概要レポートをまとめる	2 時間
第 2 回	モビリティテック(移動)の事例を学ぶ	モビリティテック(移動)を調べておく。	1.5 時間	課題レポートについてプレストする。	2 時間
第 3 回	モビリティテック(移動)の課題を学ぶ 同時に、社会の変化に伴い課題がどのように変容したのかを学ぶ	前回の講義内容を復習する。	2 時間	課題レポートを書き上げる。	2.5 時間
第 4 回	エネルギーテック(エネルギー)の事例を学ぶ	エネルギーテック(エネルギー)を調べておく。	1.5 時間	課題レポートについてプレストする。	2 時間
第 5 回	エネルギーテック(エネルギー)の課題を学ぶ 同時に、社会の変化に伴い課題がどのように変容したのかを学ぶ	前回の講義内容を復習する。	2 時間	課題レポートを書き上げる。	2.5 時間
第 6 回	ガブテック(行政)の事例を学ぶ	ガブテック(行政)を調べておく。	1.5 時間	課題レポートについてプレストする。	2 時間
第 7 回	ガブテック(行政)の課題を学ぶ 同時に、社会の変化に伴い課題がどのように変容したのかを学ぶ	前回の講義内容を復習する。	2 時間	課題レポートを書き上げる。	2.5 時間
第 8 回	エドテック(教育)の事例を学ぶ	エドテック(教育)を調べておく。	1.5 時間	課題レポートについてプレストする。	2 時間
第 9 回	エドテック(教育)の課題を学ぶ 同時に、社会の変化に伴い課題がどのように変容したのかを学ぶ	前回の講義内容を復習する。	2 時間	課題レポートを書き上げる。	2.5 時間
第 10 回	ヘルステック(医療・健康)、メドテック(医療)、アグリテック(農業)、フードテック	ヘルステック(医療・健康), メドテック(医療), アグリテック(農業), フードテック	1.5 時間	課題レポートについてプレストする。	2 時間

	ック(食)、スポーツテック(スポーツ)の事例を学ぶ	(食)、スポーツテック(スポーツ)を調べておく。			
第11回	ヘルステック(医療・健康)、メドテック(医療)、アグリテック(農業)、フードテック(食)、スポーツテック(スポーツ)の課題を学ぶ 同時に、社会の変化に伴い課題がどのように変容したのかを学ぶ	前回の講義内容を復習する。	2 時間	課題レポートを書き上げる。	2.5 時間
第12回	リテールテック(小売り)、HR テック(人材)、アドテック(広告)、リーガルテック(法務)、RI テック(不動産)などの事例を学ぶ	リテールテック(小売り)、HR テック(人材)、アドテック(広告)、リーガルテック(法務)、RI テック(不動産)を調べておく。	1.5 時間	課題レポートについてブレーストする。	2 時間
第13回	リテールテック(小売り)、HR テック(人材)、アドテック(広告)、リーガルテック(法務)、RI テック(不動産)などの課題を学ぶ 同時に、社会の変化に伴い課題がどのように変容したのかを学ぶ	前回の講義内容を復習する。	2 時間	課題レポートを書き上げる。	2.5 時間
第14回	発表会課題レポートの代表1点を発表する。同時に講義で学んだことを振り返る	発表練習をしておく。	4.5 時間	授業で得られた知識・発見、気づきなどをレポートにまとめる。	4.5 時間

教科書	特に指定しない。毎回の課題提示、資料配付で対応する。
参考文献	なし
成績評価方法・基準	毎回提出の課題レポート(70%)・最終発表会のプレゼン(30%)
試験・課題に対するフィードバック	すべての課題・レポート類に対してフィードバックを行う
履修の条件	特になし
当該科目に関連する授業科目	麗澤流エンジニア A、エンジニアのための人文科学・社会科学入門
使用言語	日本語

講義名	プロジェクトマネジメント	担当教員	宗健
年次・前後期	2 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	システム開発以外でも使えるプロジェクトマネジメントの理論体系を学ぶ
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ●PMBOK の概要を理解する。 ●PMBOK で扱われていない部分があることを理解し、プロジェクトマネジメントを行うことができる知識を獲得する。 ●実際にプロジェクトをうまく遂行するには経験が必要であることを学ぶ。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	プロジェクトマネジメントは、システム開発だけではなく、広く一般的に活用できるものであり、研究を含む仕事を進めるうえでの基礎的なスキルとなる。その知識を体系化した PMBOK をベースに、プロジェクトマネジメントの体系を学び日常の様々な局面で PMBOK の手法を適用できるようになることを目標とする。さらに、PMBOK ではあまり取り扱われていないがプロジェクトマネジメントで重要な要素となる人と組織のマネジメント理論の基礎も合わせて学ぶ。また日本特有の知識体系である共通フレーム 2013 についても取り扱う

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	ガイダンス・PMBOK の概要と抜けていること	シラバスの内容を確認し、PMBOK について自分なりに調べておく	講義内容を復習し小テストに回答する。
第 2 回	PMBOK① 立ち上げプロセス	教科書の「立ち上げプロセス」について予習しておく。	講義内容を復習し小テストに回答する。
第 3 回	PMBOK② 計画プロセス	教科書の「計画プロセス」について予習しておく。	講義内容を復習し小テストに回答する。
第 4 回	PMBOK③ 実行プロセス	教科書の「実行プロセス」について予習しておく。	講義内容を復習し小テストに回答する。
第 5 回	PMBOK④ 監視・コントロール	教科書の「監視・コントロール」について予習しておく。	講義内容を復習し小テストに回答する。
第 6 回	PMBOK⑤ 集結	教科書の「集結」について予習しておく。	講義内容を復習し小テストに回答する。
第 7 回	PMBOK⑥ 10 の知識エリア	教科書の「10 の知識エリア」について予習しておく。	講義内容を復習し小テストに回答する。
第 8 回	PMBOK⑦ 第 7 版の概要	PMBOK 第 6 版と第 7 版の違いについて調べておく	講義内容を復習し小テストに回答する。
第 9 回	生産性を上げるための人間関係理論	講義で取り上げられるキーワードについて調べておく。	講義内容を復習し小テストに回答する。
第 10 回	共通フレーム 2013① 共通フレームの必要性	共通フレームについて調べておく。	講義内容を復習し小テストに回答する。
第 11 回	共通フレーム 2013② 共通フレーム概説	教科書の第 2 部について予習しておく	講義内容を復習し小テストに回答する。
第 12 回	共通フレーム 2013③ 共通フレームのプロセス概要	教科書の第 3 部について予習しておく	講義内容を復習し小テストに回答する。
第 13 回	共通フレーム 2013④ 共通フレームのプロセス詳細とテーラリング	教科書の第 3 部について予習しておく	講義内容を復習し小テストに回答する。
第 14 回	まとめ	これまでの講義の内容を見直ししておく	講義全体を見直す。

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする
教科書	<ul style="list-style-type: none"> ・ 図解即戦力 PMBOK 第 6 版の知識と手法がこれ一冊でしっかりわかる教科書 前田和哉他 (2019) 技術評論社 2178 円 ・ SECBOOKS 共通フレーム 2013 情報処理推進機構 (2013) 情報処理推進機構 1572 円
参考文献	<ul style="list-style-type: none"> ・ PMBOK ガイド第 6 版 (日本語) PMI 日本支部 (2018) 10282 (Kindle 版) ・ PMBOK ガイド第 7 版 (日本語) PMI 日本支部 (2023) 11900 円 (Kindle 版) ・ PMBOK が教えない成功の法則 本園明史 (2017) 日経 BP2520 円 ・ PM 教科書 PMP 完全攻略テキスト PMBOK 第 7 版対応 鈴木安而 (2022) 翔泳社 4180 円 ・ 経営学習論 中原淳 (2021) 東京大学出版会 3300 円 ・ 表情分析入門 P・エクマン他 (1987) 誠信書房 2970 円 ・ 交流分析の基礎 中村延江・片岡ちなつ・田副真美 (2012) 金子書房 2860 円
成績評価方法・基準	出席 2/3 以上 (10 回以上) で評価の対象とし、 ・小テスト 60%

	・期末テスト 40%
試験・課題に対するフィードバック	小テスト・期末試験は評価付きで返却される。
履修の条件	特にない
当該科目に関連する授業科目	社会人になるための人間関係理論、ソフトウェアマネジメント
使用言語	教材、教員の使用言語ともに日本語

講義名	プロジェクトマネジメント	担当教員	宗健
年次・前後期	2 年次前期	単位数・選択 or 必修	2 単位 必修

題目	システム開発以外でも使えるプロジェクトマネジメントの理論体系を学ぶ
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ●PMBOK の概要を理解する。 ●PMBOK で扱われていない部分があることを理解し、プロジェクトマネジメントを行うことができる知識を獲得する。 ●実際にプロジェクトをうまく遂行するには経験が必要であることを学ぶ。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	プロジェクトマネジメントは、システム開発だけではなく、広く一般的に活用できるものであり、研究を含む仕事を進めるうえでの基礎的なスキルとなる。その知識を体系化した PMBOK をベースに、プロジェクトマネジメントの体系を学び日常の様々な局面で PMBOK の手法を適用できるようになることを目標とする。さらに、PMBOK ではあまり取り扱われていないがプロジェクトマネジメントで重要な要素となる人と組織のマネジメント理論の基礎も合わせて学ぶ。また日本特有の知識体系である共通フレーム 2013 についても取り扱う

回	授業内容	事前学修	事前学修時間 (目安)	事後学修	事後学修時間 (目安)
第 1 回	ガイダンス・PMBOK の概要と抜けていること	シラバスの内容を確認し、PMBOK について自分なりに調べておく	1.5 時間	講義内容を復習し小テストに回答する。	2.5 時間
第 2 回	PMBOK① 立ち上げプロセス	教科書の「立ち上げプロセス」について予習しておく。	1.5 時間	講義内容を復習し小テストに回答する。	2.5 時間
第 3 回	PMBOK② 計画プロセス	教科書の「計画プロセス」について予習しておく。	1.5 時間	講義内容を復習し小テストに回答する。	2.5 時間
第 4 回	PMBOK③ 実行プロセス	教科書の「実行プロセス」について予習しておく。	1.5 時間	講義内容を復習し小テストに回答する。	2.5 時間
第 5 回	PMBOK④ 監視・コントロール	教科書の「監視・コントロール」について予習しておく。	1.5 時間	講義内容を復習し小テストに回答する。	2.5 時間
第 6 回	PMBOK⑤ 集結	教科書の「集結」について予習しておく。	1.5 時間	講義内容を復習し小テストに回答する。	2.5 時間
第 7 回	PMBOK⑥ 10 の知識エリア	教科書の「10 の知識エリア」について予習しておく。	1.5 時間	講義内容を復習し小テストに回答する。	2.5 時間
第 8 回	PMBOK⑦ 第 7 版の概要	PMBOK 第 6 版と第 7 版の違いについて調べておく	1.5 時間	講義内容を復習し小テストに回答する。	2.5 時間
第 9 回	生産性を上げるための人間関係理論	講義で取り上げられるキーワードについて調べておく。	1.5 時間	講義内容を復習し小テストに回答する。	2.5 時間
第 10 回	共通フレーム 2013① 共通フレームの必要性	共通フレームについて調べておく。	1.5 時間	講義内容を復習し小テストに回答する。	2.5 時間
第 11 回	共通フレーム 2013② 共通フレーム概説	教科書の第 2 部について予習しておく	1.5 時間	講義内容を復習し小テストに回答する。	2.5 時間
第 12 回	共通フレーム 2013③ 共通フレームのプロセス概要	教科書の第 3 部について予習しておく	1.5 時間	講義内容を復習し小テストに回答する。	2.5 時間
第 13 回	共通フレーム 2013④ 共通フレームのプロセス詳細とテーラリング	教科書の第 3 部について予習しておく	1.5 時間	講義内容を復習し小テストに回答する。	2.5 時間
第 14 回	まとめ	これまでの講義の内容を見直しておく	3.5 時間	講義全体を見直す。	4.5 時間

教科書	・ 図解即戦力 PMBOK 第 6 版の知識と手法がこれ一冊でしっかりわかる教科書
-----	---

	前田和哉他(2019)技術評論社 2178 円 ・ SECBOOKS 共通フレーム 2013 情報処理推進機構(2013)情報処理推進機構 1572 円
参考文献	<ul style="list-style-type: none"> ・ PMBOK ガイド第 6 版(日本語) PMI 日本支部(2018)10282(Kindle 版) ・ PMBOK ガイド第 7 版(日本語) PMI 日本支部(2023)11900 円(Kindle 版) ・ PMBOK が教えない成功の法則 本園明史(2017)日経 BP2520 円 ・ PM 教科書 PMP 完全攻略テキスト PMBOK 第 7 版対応 鈴木安而(2022)翔泳社 4180 円 ・ 経営学習論 中原淳(2021)東京大学出版会 3300 円 ・ 表情分析入門 P・エクマン他(1987)誠信書房 2970 円 ・ 交流分析の基礎 中村延江・片岡ちなつ・田副真美(2012)金子書房 2860 円
成績評価方法・基準	出席 2/3 以上(10 回以上)で評価の対象とし、 ・小テスト 60% ・期末テスト 40%
試験・課題に対するフィードバック	小テスト・期末試験は評価付きで返却される。
履修の条件	特になし
当該科目に関連する授業科目	社会人になるための人間関係理論、ソフトウェアマネジメント
使用言語	教材、教員の使用言語ともに日本語

講義名	プロジェクトデザイン	担当教員	新井亜弓
年次・前後期	2 年次後期	単位数・選択 or 必修	2 単位 選択

題目	プロジェクトデザインの理論と実践
到達目標	1)プロジェクトデザインの各工程の具体的な実践内容を、実例を通じて理解する。 2)1)で理解した内容を応用し、技術を利用した社会課題解決プロジェクトの立案を行うことができる。
授業の概要と目的 (200字シラバス)	プロジェクトデザインとは、プロジェクトを始めるにあたり、達成目標や手法、必要なリソース、想定される成果物等を、具体的に計画することであり、実際にプロジェクトを実行する上で、重要な工程の一つとされている。 本授業科目では、プロジェクトデザインの実践方法を習得することを目的とし、実際にプロジェクトサイトを設定して、講義で得た知識・技術をもとに実際に社会課題解決の提案書を作成する。さらに、提案書をプロジェクトサイトのステークホルダーに対してプレゼンテーションし、フィードバックを受け、より実態に即した課題解決策を策定していく過程を実践する。

回	授業内容	事前学修	事後学修
第 1 回	ガイダンス(講義の進め方) 講義テーマ:グループディスカッションの進め方、プレゼンテーション資料作成と発表の仕方、セミナーの行い方、コンセプトノートの書き方 プロジェクトサイトの決定	なし	講義資料の復習
第 2 回	講義テーマ:課題設定とフィージビリティ調査	プロジェクトサイトに関する調査	スライド作成(課題設定、フィージビリティ調査結果)
第 3 回	プレゼンテーション(課題設定、フィージビリティ調査結果) プレゼンテーションへのフィードバックとディスカッション 講義テーマ:計画策定、Proof of Concept (PoC)	プレゼンテーション準備	発表したスライドの修正・更新 スライド作成(計画草案)
第 4 回	プレゼンテーション(計画草案) 講義テーマ:ステークホルダー(関係機関、現地の制度、人々の考え)	プレゼンテーション準備	発表したスライドの修正・更新 スライド作成(ステークホルダー調査)
第 5 回	プレゼンテーション(ステークホルダー調査) 講義テーマ:インパクト評価 グループディスカッション(課題設定と解決方法) チーム決定(個人も可)	プレゼンテーション準備	発表したスライドの修正・更新 計画策定準備
第 6 回	グループワーク(計画策定)	計画策定準備	計画策定準備
第 7 回	グループワーク(計画策定)	計画策定準備	スライド作成(計画草案)
第 8 回	プレゼンテーション(計画草案)	プレゼンテーション作成	評価シートの記入
第 9 回	グループワーク(計画案改訂)	計画案改訂準備	スライド作成(改訂案)
第 10 回	プレゼンテーション(計画案改訂版)	作成(改定案)	コンセプトノート、スライド作成
第 11 回	プレゼンテーション作成(オンラインセミナー準備)(英語)	コンセプトノート、スライド作成	コンセプトノート、スライド作成
第 12 回	プレゼンテーション作成(オンラインセミナー準備)(英語)	プレゼンテーション準備	プレゼンテーション準備
第 13 回	オンラインセミナー予行演習(英語)	セミナー運営計画・準備	セミナー資料の修正・更新
第 14 回	オンラインセミナー(英語)(プロジェクトサイト関係者向け、計画案)・全体講評	プレゼンテーション準備	評価シート記入

授業外学習時間	本授業 1 回あたり授業外学習時間は 4.3 時間を標準とする
---------	---------------------------------

教科書	特になし
参考文献	特になし。事前学修に必要な資料がある場合は、事前に配付する
成績評価方法・基準	作成資料:20% 授業中の発表や取組み:80% オンラインでも同様とする
試験・課題に対するフィードバック	提出された課題・レポート類は評価をつけて返却される
履修の条件	特になし
当該科目に関連する授業科目	特になし
使用言語	講義・ディスカッション：日本語・英語(一部英語でのスライド作成とプレゼンテーションが想定されている) 試験・課題等の提出物・教員とのコミュニケーション：日本語・英語どちらを使っても構わない 事前学習資料は、英語の文献を含む。また、課題に取り組むための情報収集や文献調査において、英語の資料に目を通す必要がある場合もある