
情報工学部 知能情報工学科

情報工学基盤科目

専 門 科 目

知能情報工学科

人材の養成及び
教育研究上の目的

人工知能や人間の知能など様々な知能を統合・活用しながら、IoT技術でビッグデータを収集でき、データサイエンスを駆使して分析し、その結果から解決案や新しい製品、仕組みをデザインし、それを社会に送り出すマネジメント能力を通じて、超スマート社会にイノベーションを起こすことのできる総合的技術者の養成を目的とする。

主任教授 森 博彦

1. 本学科の由来と目標

本学科は平成19年に知識工学部応用情報工学科として開設した。その目的は、人にやさしい社会システムを構築するための情報基礎技術を持ち、コンピュータと情報ネットワークの技術を活用して、企業の経営活動における各種問題が解決できるようなマネジメント能力を持った総合的技術者の養成に向けた教育・研究であった。平成21年には、グローバルな環境のもと、コンピュータや情報ネットワークなどのICT技術を活用して、世の中の動きを把握し国際競争力のある付加価値の高い製品やサービスを創出し、それらをビジネス展開できるマネジメント能力を持った、国際競争の中でイノベーションを起こすことのできる製品・サービスを生み出す技術者を育成することを教育目標として掲げることが明示するため、経営システム工学科に学科名称を変更した。

来る超スマート社会において、製品サービスの創出方法とそのためマネジメント手法は大きく変わる事となる。これまでのような企業側が目的を持った市場調査などと違い、無目的に収集されたデータからその秩序を見出すためには、これまでの統計学や数理的手法に加えて、人工知能などのより複雑な分析方法が必要となる。また、それらの分析結果をどのように活かすかは企業側の人間の能力、それも個人だけではなく組織体としての集合知や組織知能が要求される。分析結果をいかにわかりやすく可視化して、人間が秩序を見出すことを促進するためには、人間とコンピュータのインタラクションによる人間-機械系の総合した知能が要求される。さらに、生産・物流方式もIoT(Internet of Things)が普及することにより、消費者ひとりひとりの行動から、個々にあったタイミングで生産・配送することになる。また、UAV(Unmanned aerial vehicle)や自動運転トラックとロボットの組み合わせによる配送も行われることを考えると、現在の情報通信としてのコンピュータネットワークとモノの物流ネットワークの統合が必要となる。さらに、このような社会では企業形態も従来の親会社と下請けという関係は成立せず、ネットワーク上で生産可能な会社を探してリアルタイムに受注を行う形態に変わり、マネジメントの方法も大きく変わる。

本学科ではこのような社会環境の変化を見据えた上で、教育目標の再定義をすることとした。イノベーションを起こすことのできる製品サービスを企画し設計、ビジネス展開できるマネジメント能力を持った技術者を育成するという大きな教育目標を維持するものの、上に挙げた例を鑑みた時、従来の「経営システム工学」という枠組みを既に超えており、その名称とアプローチを見直す必要があるためである。問題解決に用いる手法(手段)はビッグデータ解析、AI、ヒューマンインタフェース、最適化問題、ロボット等であり、議論の結果、それらに共通するキーワードは「知能」であるという結論となった。

ここでいう「知能」とは人工知能やロボットのことだけを指すわけではない。人間自身の知能、企業体としての組織知能、インターネット上にあるクラウド知能、インターネットとモノの流れを一体としてとらえる統合的ネットワークとしての知能、人間とコンピュータのインタラクションにより生み出される知能などが含まれる。現代、そして来る超スマート社会において様々な形式の知能を総合的に活用し、数理的、また計算論的方法で様々な分野の問題を解決することのできる技術者の養成こそが、これまでの教育目標をより具現化できると考え、知能情報工学科の教育目標することとした。

2. 教育方針

知能情報工学科は様々な知能を組み合わせ活用し、現在社会、そして来る超スマート社会における問題を解決し、イノベーションを起こすことのできる製品やサービスを創出することのできるエンジニアの養成を目的としている。

そのために学ぶべきことは広範囲に及ぶ。IoTやセンサーネットワークからデータを集めるためには、その仕組みを学ばねばならない。集まった様々な形式のデータ(数値、言葉、画像、映像等)を解析するためには、従来の統計学や多変量解析などの数理的手法に加え、人工知能の手法も学ばねばならない。また、人間の知能とはどのようなものか、それを十分に引き出すためのヒューマンインタフェースについても学ばねばならない。物流のネットワークと情報のインターネットをつないだ統合的ネットワークの仕組みも必要である。さらに、どのようにお金を集め、どのように生産し、どのように社会に送り出していくかのマネジメントについての知識も欠かせない。

本学科では1年次から専門科目を配当し、これらの広範囲の分野を基礎から系統立てて学ぶようカリキュラムを構成している。1年次には知能情報工学を学ぶための基礎を、2年次からはより専門的で実践的な講義や演習科目を取り入れていく。それぞれの講義・演習では理論と実践をバランスよく組み合わせる工夫をしている。これは単純に既存のアプリケーションなどのツールをただ使うのではなく、仕組みがわかった上で使うことができる、さらに既存のツールに

ない場合は自分で作成できる必要があるためである。

4年次では卒業研究が中心となる。これまで学んできたものを総括するとともに、特定分野においてより深い知識と技能を身につけるためである。ここでは、既存の問題をなぞるのではなく、自ら問題を発見し、それをいかに解決するかというオリジナリティと、成果を正しく人に伝えるプレゼンテーション能力を磨くことを学んでいく。

また、国境がなくなりつつある現代社会においては国際感覚も重要となる。本学科では、東京都市大学オーストラリアプログラム(TAP)に参加しやすいよう、2年次第3クォーターには必修科目を配置していない。さらに実社会での仕事を知ることは今後の学修においても重要なことである。本学科では国内のインターンシップはもちろんのこと、海外インターンシップを積極的に開拓し、多くの学生の参加を推奨している。

さらに学部・大学院一貫教育プログラムを導入し、6年間をかけて基礎から最先端の技術まで学ぶことができる。現代において企業は大学院に進学し6年間専門を学んだ学生を標準のエンジニアと見ている傾向が年々強くなっている。特別な事情がない限り、大学院に進学することを強く推奨する。広範な就職先企業が期待できるばかりでなく、高度な情報化技術と応用技術を習得することにより、今まで以上に幅広い分野への就職が期待できる。

3. 勉学の指針

本学科では教育目標を達成するために、「知的経営システム」、「大規模データ解析」、「人工知能」、「人間情報システム」、「IoT」の5分野に大別してカリキュラムを構成している。

「知的経営システム」では新しい社会でのマネジメントの方法を、「大規模データ解析」ではビッグデータをどのように解析し、そこからどのように意味を取り出していくかを、「人工知能」では人工知能の仕組みとその応用を、「人間情報システム」では、人間の知能とは何か、また、それを活かすためにはどのようなヒューマンインタフェースが必要かを、「IoT」ではIoTなどの情報をどのように収集するか仕組みやサイバー空間と現実空間を結びつけるネットワークの仕組みを学ぶことになる。

これらの分野をどのような順で学ぶべきかを履修モデルと履修系統図に示している。参考にすると同時に、わからないことは積極的にクラス担任や教務委員に相談してもらいたい。

進級をしていく上でもっとも多くの学生がつまづくのは、4年次になるときに卒業研究(1)、(2)に着手できない状況に陥ることである。卒業研究(1)、(2)には着手条件があるためである(履修上の注意事項を参照のこと)。卒業研究(1)、(2)は必修科目のため、実質的な留年となる。卒業研究(1)、(2)に着手するためには、低学年のうちから科目を落とさないことが重要である。まだ何年かあるから大丈夫だろうと考えていると、時間割によっては落とした低学年の授業と高学年の授業が重なってしまうこともあり、高学年の科目を履修できず、また次の年というようになり、悪循環に陥ってしまう。低学年のうちからきちんと計画的に単位を習得していくことが肝要である。

高校までの学習では与えられた答えのある問題を解いてきた。しかし、社会では自分で問題を発見し、解き方のわからない問題(もしかすると答えがないかもしれない問題)を取り扱うことになる。まずは高校までの解き方を暗記する学習からできるだけ早く脱却し、物事を深く理解するという学習に切り替えてもらいたい。その後、ただ習うのではなく、自ら学ぶ姿勢を身につけることが重要である。

4. 大学院進学について

知能情報工学の分野は日進月歩である。そのため、社会ではこの分野の技術者は大学院を修了していることが強く求められている。単に最先端の知識や技能を有しているだけでなく、大学院を修了した学生は問題発見能力や問題解決能力が、学部卒の学生に比べ格段に高いことが多いからである。

学部教育よりさらに高度な教育を受ける機会として、知能情報工学科には、情報専攻の大学院が用意されている。本専攻は、博士前期課程と博士後期課程の両方を持っている。所定の単位を修得し修士論文の審査に合格すると修士(工学)の学位が授与される。さらに博士後期課程(博士課程)では、より先進的な研究を行い、論文を学会などに投稿し、投稿した研究論文等をまとめる。そして博士前期課程と同様に、所定の単位を修得し、博士論文の審査に合格すると博士(工学)の学位が授与される。現在の就職状況では、多くの企業が大学院修了生の採用を希望する傾向が強まっている。社会の要請に応えられる技術者になるためにも、大学院進学を強く奨励する。

5. その他

本学知能情報工学科は、他大学のコンピュータ科学を中心とした学科とは違い、様々な形式の知能を活用し、サイバー空間と現実空間を融合させながら、社会の問題を解決していくことに焦点を当てた数少ない学科である。単に技術にのみ向き合うのではなく、友人や教職員と積極的にコミュニケーションをとることで、現実世界での良い人間関係を構築する能力やコミュニケーション能力も養ってもらいたい。

2022年度 知能情報工学科 教育課程表

学則第18条別表1-3② 情報工学部 知能情報工学科 情報工学基盤科目・専門科目 教育課程表

①：一般コース ②：国際コース

○印必修科目 △印選択必修科目

区分	科目群	授業科目	必修の別		単位数	週時間数								科目ナンバリング	
			①	②		1年前期	1年後期	2年前期	2年後期	3年前期	3年後期	4年前期	4年後期		
情報工学基盤科目	数学系	数学演習(1a)			0.5	1									20-116
		数学演習(1b)			0.5	1									20-117
		数学演習(2a)			0.5		1								20-215
		数学演習(2b)			0.5		1								20-216
		微分積分学(1a)	※MS	○	○	1	1								20-111
		微分積分学(1b)	※MS	○	○	1	1								20-112
		微分積分学(2a)	※MS	○	○	1		1							20-211
		微分積分学(2b)	※MS	○	○	1		1							20-212
		線形代数学(1a)	※MS	○	○	1	1								20-113
		線形代数学(1b)	※MS	○	○	1	1								20-114
		線形代数学(2a)	※MS	○	○	1		1							20-213
		線形代数学(2b)	※MS	○	○	1		1							20-214
		基礎確率統計	※MS	○	○	2	2								20-115
		微分方程式論				2			2						20-311
		ベクトル解析学				2			2						20-312
		フーリエ解析学				2				2					20-313
	代数学				2			2						20-314	
	自然科学系	物理学(1)		△1	○	2	2								20-121
		物理学(1)演習				1	2								20-122
		物理学(2)		△1	△1	2		2							20-221
		物理学実験(a)		△2	△2	1	2	(2)							20-123
		物理学実験(b)		△2	△2	1	2	(2)							20-124
		化学(1)		△1	△1	2	2								20-125
		化学(2)		△1	△1	2		2							20-222
		化学実験		△2	△2	2	(4)	4							20-126
		生物学(1)		△1	△1	2	2								20-127
		生物学(2)		△1	△1	2		2							20-223
		生物学実験(a)		△2	△2	1	2	(2)							20-128
		生物学実験(b)		△2	△2	1	2	(2)							20-129
		地学(1)				2	2								20-12A
		地学(2)				2		2							20-224
		地学実験(a)		△2	△2	1	2	(2)							20-12B
		地学実験(b)		△2	△2	1	2	(2)							20-12C
	情報基盤系	情報リテラシー		○	○	2	2								20-131
		コンピュータ概論		○	○	2	2								20-132
		数値解析				2		2							20-231
		技術者倫理		○	○	1			1						20-232
		情報社会と職業(a)				1				1					20-234
		情報社会と職業(b)				1				1					20-235
情報と特許					2					2				20-236	
キャリアデザイン					1			2						20-134	
専門キャリアデザイン					1				2					20-135	
インターンシップ(1)					1									20-931	
インターンシップ(2)					1									20-932	
インターンシップ(3)					1									20-933	
インターンシップ(4)					1									20-934	
海外体験実習(1)					1									20-935	
海外体験実習(2)					1									20-936	
海外体験実習(3)					1									20-937	
海外体験実習(4)					1									20-938	
特別講義(IT-1)				2									20-939		
特別講義(IT-2)				2									20-93A		

科目ナンバリング: YY-LMD

YY:科目区分	20:情報工学基盤科目		
L:レベル	1:入門	3:応用	9:その他
	2:基礎		
M:科目群	1:数学系	3:情報基盤系	
	2:自然科学系		
D:識別番号			

①：一般コース ②：国際コース

○印必修科目 △印選択必修科目

区分	科目群	授業科目	必選の別		単位数	週時間数								科目ナンバリング	
			①	②		1年前期	1年後期	2年前期	2年後期	3年前期	3年後期	4年前期	4年後期		
専 門 科 目	学 科 共 通	知能情報工学概論	○	○	1		2								22-111
		プログラミング	○	○	1	2									22-112
		プログラミング演習	○	○	1	2									22-113
		数理統計 ※MS	○	○	1		2								22-211
		アルゴリズム設計	○	○	1		2								22-212
		デジタル信号処理		○	2			2							22-213
		情報理論		○	2			2							22-216
		データサイエンス基礎 ※DS			2			2							22-215
		オブジェクト指向プログラミング(a)	○	○	0.5			1							22-214
		オブジェクト指向プログラミング(b)	○	○	0.5			1							22-217
		オペレーションズリサーチ	○	○	1				2						22-312
		シミュレーション基礎			2				2						22-313
		データ解析演習 ※DS	○	○	1				2						22-311
		プロジェクトマネジメント			1						2				22-315
		データサイエンス応用 ※DS			2						2				22-314
		実験デザイン			2							2			22-317
		時系列解析			2							2			22-318
		英語論文読解		○	2							2			22-319
		特別講義(1S-1)			2										22-911
		特別講義(1S-2)			2										22-912
	特別講義(1S-3)			2										22-913	
	シ ス テ ム 的 経 営	企業マネジメント			2			2							22-321
		経営情報システム			2			2							22-322
		グローバル企業マネジメント			2						2				22-323
		ビジネスモデル			2			2							22-324
		ビジネスデータ分析演習			1						2				22-325
	デ イ タ 規 模 解 析	大規模データ解析応用事例 ※DS	○	○	2			2							22-331
		マーケティング・サイエンス			2			2							22-332
製品企画				2					2					22-333	
クラウドコンピューティング				2			2							22-334	
ビッグデータ・クラウド演習 ※DS		○	○	1						2				22-335	
人 工 知 能	知的情報処理	○	○	2			2							22-341	
	機械学習 ※DS			2			2							22-342	
	コンピューテーショナルモデリング			2					2					22-343	
	神経数理モデリング			2					2					22-344	
	生体信号処理			2						2				22-345	
シ ス テ ム 情 報	人間工学	○	○	2			2							22-351	
	認知工学			2			2							22-352	
	ヒューマン・コンピュータ・インタラクション			2					2					22-353	
	人間情報システム演習	○	○	1					2					22-354	
IoT	コンピュータネットワーク	○	○	2			2							22-363	
	ネットワークアルゴリズム			2			2							22-364	
	ネットワークセキュリティと管理			2					2					22-365	
関 連 研 究 科 目	事例研究	○	○	2					(2)	2				22-491	
	卒業研究(1)	○	○	3						(6)	6			22-492	
	卒業研究(2)	○	○	3							(6)	6		22-493	

科目ナンバリング: YY-LMD

YY:科目区分	22: 知能情報工学科 専門科目			
L:レベル	1: 入門	3: 応用	5: 修士基礎	
	2: 基礎	4: 卒業研究	6: 修士応用	
M:科目群	1: 基本知識	3: 大規模データ解析	5: 人間情報システム	9: 卒業研究関連科目
	2: 知的経営システム	4: 人工知能	6: IoT	
D:識別番号				

情報工学基盤科目	30単位	専門科目	60単位	数理・データサイエンスプログラム (※DS及び※MS)	4単位
①:一般コース		②:国際コース			
以下を含むこと		以下を含むこと			
○ 必修科目	15単位	○ 必修科目	17単位		
△1 選択必修科目	4単位	△1 選択必修科目	2単位		
△2 選択必修科目	2単位	△2 選択必修科目	2単位		
		①:一般コース			
		以下を含むこと			
		○ 必修科目	26単位		
		○ 必修科目	32単位		

履修上の注意事項

各年次における条件等

1. 履修登録単位数の制限

卒業までの各1学期あたりの履修登録可能な単位数は、20単位を上限とする。

ただし、科目によりこの制限に含めない場合がある。詳細は「履修要綱」の「3. 履修心得－9. 履修登録単位数の制限」を参照すること。

2. 単位修得状況や成績に関する指導

1年次前期終了時に修得単位が10単位未満*の者に対しては、学修意欲の促進と成績向上を目的として、クラス担任が面談等の個別指導を行う。また、1年次終了時に修得単位が20単位未満*の者に対しては、クラス担任が面談等を行い、勉学意志の確認や進路変更を含めた今後の進め方に関する相談および指導を行う。なお、いずれの場合も途中で休学がある場合はその期間を考慮して対応する。

また、各年次終了時に、f-GPAが0.6未満の者には、退学勧告を行う。併せて、f-GPAが1.5未満である成績不振の者には個別面談などを実施する。

3. 3年次進級条件

2年次終了時に修得単位が60単位未満*の者は、3年次へ進級できず2年次に留年となる。

4. 4年次進級条件

3年次終了時に3年以上在学し、以下の条件を満たした者は4年次に進級できる。

		4年次進級条件*			
		①一般コース		②国際コース	
総単位数		100単位（ただし、下記の各要件を含むこと）		100単位（ただし、下記の各要件を含むこと）	
共通分野	合計	17単位		19単位	
	教養科目	8単位		8単位	
	外国語科目	6単位	以下を含むこと ○必修科目 4単位	8単位	以下を含むこと ○必修科目 4単位 ※指定科目 4単位
	体育科目	1単位	△選択必修科目であること	1単位	△選択必修科目であること
	PBL科目	2単位	○必修科目 2単位	2単位	○必修科目 2単位
専門分野	合計	80単位		80単位	
	情報工学 基盤科目	28単位	以下を含むこと ○必修科目 15単位 △1選択必修科目 4単位 △2選択必修科目 2単位	28単位	以下を含むこと ○必修科目 17単位 △1選択必修科目 2単位 △2選択必修科目 2単位
	専門科目	52単位	以下を含むこと ○必修科目 17単位	52単位	以下を含むこと ○必修科目 23単位

* 卒業要件非加算の単位数は含まない

※指定科目：「英語科目（スキル）」「英語科目（教養）」科目群の*印の選択科目

5. 卒業研究(1)着手条件

4年次進級条件を満たしていること。ただし、3年後期開始時点で学部・大学院一貫教育プログラムへの参加が認められ、卒業研究の早期着手を学科が認めた場合には、卒業研究(1)に着手することができる。

6. 卒業研究(2)着手条件

卒業研究(1)の単位を修得済みであること。

7. 卒業要件

4年以上在学して、下記の卒業要件を満たした者は卒業となる。

		卒業要件*			
		①一般コース		②国際コース	
総単位数		124単位（ただし、下記の各要件を含むこと）		124単位（ただし、下記の各要件を含むこと）	
共通分野	合計	22単位		26単位	
	教養科目	10単位		10単位	
	外国語科目	8単位	以下を含むこと ○必修科目 4単位	12単位	以下を含むこと ○必修科目 4単位 ※指定科目 8単位
	体育科目	1単位	△選択必修科目であること	1単位	△選択必修科目であること
	PBL科目	3単位	○必修科目 3単位	3単位	○必修科目 3単位
専門分野	合計	90単位		90単位	
	情報工学 基盤科目	30単位	以下を含むこと ○必修科目 15単位 △1選択必修科目 4単位 △2選択必修科目 2単位	30単位	以下を含むこと ○必修科目 17単位 △1選択必修科目 2単位 △2選択必修科目 2単位
	専門科目	60単位	以下を含むこと ○必修科目 26単位	60単位	以下を含むこと ○必修科目 32単位

※指定科目：「英語科目（スキル）」「英語科目（教養）」科目群の*印の選択科目

上記のうち数理・データサイエンスプログラムで指定された科目（※DS及び※MS）を合計4単位以上修得すること。

*卒業要件非加算の単位数は含まない

履修上の注意事項

知能情報工学科には、5つの専門領域、すなわち「知的経営システム」、「大規模データ解析」、「人工知能」、「人間情報システム」および「IoT」がある。以下の注意事項をよく読んで、高度な専門性と幅広い知識を身に着けるよう計画的に学修することが望ましい。

1. 学修について

入学後、1年次では主として学部共通の科目を履修する。学部共通の科目は2年次以降の科目を理解するために必要な基礎科目が多く、ここで大きく遅れると取り返すことが難しくなる。1年次終了時点で取得単位数が20単位未満の者に対して、進路変更などを含む指導を行い、勉学意思の確認を行う。また、種々の分野の科目を選択することができるので、将来の進路をよく考えながら学修を進めることが重要である。

2年次になると知能情報工学科独自の専門分野の科目が多くなり、2年次の科目は専門科目の基礎となる科目が多い。この時点でしっかり学修しないと、より上級の専門科目の学修が困難になるので、自分の将来を見据えて学修に励む必要がある。2年次終了時点で取得単位数が60単位未満の者は、3年次へ進級できず2年次に留年となる。また、2年次と3年次には、卒業研究の準備となる科目が用意されているので、関連性のある科目は、履修しておくことが重要である。

3年次には卒業研究の分野を選択することになるので、どのような分野の専門家を目指すのかを考えながら学修を進めることが望ましい。また、3年次終了時点で前述の卒業研究(1)着手条件を満たさなければ、4年次で卒業研究に着手することはできない。

4年次では、選択した研究室に所属して、これまでに学んだ知識を基礎として専門性を深め、応用力をつけるための総合的な学修である卒業研究を行う。

2. 履修順序と心得

情報工学基盤科目は、いずれも知能情報工学科の専門科目を学ぶための基盤となる科目であるから、できるだけ多くの科目を該当学年で履修することが望ましい。特に必修科目に指定されている科目は、知能情報工学を学ぶ上で不可欠であるため、配当された学年で必ず履修してほしい。修得できないと、その後の学修に重大な影響を及ぼすことを銘記すること。

必修科目は、本学科の学生に共通に履修することが要求されている科目であり、最重要科目と考えてよい。科目の中には選択必修科目があり、複数の科目の中で必要な単位数が決められている。選択必修科目は、必修科目に次いで重要な科目である。それ以外は自由選択科目であり、学生個人の興味と必要性によって選択できる。

授業時間表は、知能情報工学に必要な科目を効果的に履修できるように組んである。各学年の時間表に従って履修すればよいが、該当学年で修得できなかった場合、時間表の関係上、その後の学年で履修できるとは限らない。たとえば、上位学年の必修科目と同じ時間帯に割り当てられた場合、履修できない場合もあり得る（必修科目同士の場合は、原則として低学年のものを優先して履修する）。低学年の科目は高学年の科目を履修するための基礎事項となっていることを考慮すると、履修申告した科目は、修得できるように努力することが必要である。

また、4年次には卒業研究を行う。卒業研究は、知能情報工学の全学修課程の仕上げで、3年次終了までに定める卒業研究(1)着手条件を満たした学生でないと着手できない。

卒業研究に着手できた場合でも、卒業に必要な単位数は124単位であるから、もし100単位しか3年次終了までに修得していなければ、4年次では卒業研究(1)、(2)を除く18単位の修得と卒業研究(1)、(2)を行わなくてはならない。卒業研究は十分時間をかけて行う必要があるので、3年次終了までに115単位くらいは修得しておくことが望ましい。

3. 他学科・他学部・他大学の科目の履修について

他学科・他学部・他大学の科目を履修したい場合は、「履修要綱」の「16. 他学科・他学部・他大学の科目の履修」を参照し、知能情報工学科における履修科目とのバランスを考えながら、効果的に履修すること。

なお、これらの科目の受講には、主任教授または教務委員の了解を得る必要がある。

4. 国際コースについて

国際コースの選択を希望する学生は、本誌前半の「国際コース」ページを参照のこと。

学習・教育到達目標と授業科目

学習・教育到達目標一つ一つに対する各授業科目の関与の程度

前頁までに示した各授業科目の内容が、以下の学習・教育到達目標とどのように関連するかを明確に理解できるよう、学習・教育到達目標一つ一つに対する各授業科目の関与の程度を下表に示す。◎は関与の程度が非常に強いことを示し、○は関与の程度が比較的強いことを示す。

本学の伝統および知能情報工学の使命に基づく、本学科の学習・教育到達目標

(A)	地球的視点から多面的に考える能力を身につけ、技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、さらには、技術者が持つべき倫理について理解する。
(B)	数学及び自然科学・人文科学・社会科学などの知識とそれらを活用する能力を習得する。
(C)	知能情報工学の視点から経営を科学することにより、企業活動を合理的で、効果的に遂行できる能力を習得する。
(D)	知能情報工学における問題解決を図るために必要なマネジメントの基礎能力だけでなく、情報通信技術、数理的・統計的解析技術、人工知能技術を習得する。
(E)	経営活動のための情報活用技術に重点をおいた教育を行い、より横断的な知識と技術力を持って、グローバルな視点から様々な問題に対応できる能力を習得する。
(F)	社会の動向に鋭敏な感覚を養い、課題を自主的に探究し、専門知識、技術を総合し、協同して解決するエンジニアリングデザイン能力を習得する。
(G)	プレゼンテーション能力、語学力を十分に習得し、コミュニケーションのための基礎能力を習得する。
(H)	実験、実習、演習、体験学習等の科目を設置し、アクティブラーニングによって自ら問題を発見し、数学的に分析・評価・計画・設計できるデザイン力および提案力を習得する。
(I)	制約のある中で計画的に対処し、様々な能力を有する技術者間の連携を取りながら成果をまとめることができ、実社会に進んでからも吸収力、応用力のある技術者の素養を習得する。

学習・教育到達目標と授業科目の関与一覧表

区分	科目群	授業科目	学習・教育到達目標										
			(A) 地球 倫理	(B) 数学 自然	(C) 知能 科学	(D) 知能 数理	(E) 知能 情報	(F) デザ イン	(G) コミ ュニ	(H) 実験 実習	(I) 連携 応用		
共通分野	教養科目	教養科目(1)	◎										
		教養科目(2)	◎										
		教養科目(3)	◎										
		教養科目(4)	◎										
		教養科目(5)	◎										
	体育科目	基礎体育(1a)(1b)											◎
		基礎体育(2a)(2b)											◎
		応用体育(1)											◎
		応用体育(2)											◎
	外国語科目	Communication Skills(1)									◎		
		Communication Skills(2)									◎		
		Reading and Writing(1a)(1b)									◎		
		Reading and Writing(2a)(2b)									◎		
	PBL科目	SD-PBL(1)	◎	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	○
SD-PBL(2)		◎	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	○	
SD-PBL(3)		◎	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	○	
情報工学基盤科目	数学系	数学演習(1a)(1b)		◎								○	
		数学演習(2a)(2b)		◎								○	
		微分積分学(1a)(1b)		◎									
		微分積分学(2a)(2b)		◎									
		線形代数学(1a)(1b)		◎									

学習・教育到達目標と授業科目の関与一覧表

区分	科目群	授業科目	学習・教育到達目標										
			(A) 地球 倫理	(B) 数学 自然	(C) 知能 科学	(D) 知能 数理	(E) 知能 情報	(F) デザ イン	(G) コミ ュニ	(H) 実験 実習	(I) 連携 応用		
情報工学基盤科目	数学系	線形代数学(2a)(2b)		◎									
		基礎確率統計		◎		○							
		微分方程式論		◎									
		ベクトル解析学		◎									
		フーリエ解析学		◎									
		代数学		◎									
	自然科学系	物理学(1)		◎									
		物理学(1)演習		◎							○		
		物理学(2)		◎									
		物理学実験(a)(b)		◎							○	○	
		化学(1)		◎									
		化学(2)		◎									
		化学実験		◎							○	○	
		生物学(1)	○	◎									
		生物学(2)	○	◎									
		生物学実験(a)(b)		◎							○	○	
		地学(1)	○	◎									
		地学(2)	○	◎									
	地学実験(a)(b)		◎							○	○		
	情報基盤系	情報リテラシー						◎			○		
		コンピュータ概論						◎					
		数値解析		◎							○		
		技術者倫理	◎					○					
		情報社会と職業(a)(b)	◎					○					
		情報と特許	◎										
		キャリアデザイン								○			◎
		専門キャリアデザイン								◎			○
		インターンシップ(1)									◎	○	
		インターンシップ(2)									◎	○	
		インターンシップ(3)									◎	○	
		インターンシップ(4)									◎	○	
		海外体験実習(1)									◎	○	
		海外体験実習(2)									◎	○	
		海外体験実習(3)									◎	○	
		海外体験実習(4)									◎	○	
		特別講義(IT-1)	◎										
特別講義(IT-2)		◎											
専門科目	学科共通	知能情報工学概論			◎								
		プログラミング		◎			○			○			
		プログラミング演習		○			○			◎			
		数理統計		◎		○							

学習・教育到達目標と授業科目の関与一覧表

区 科 目 分 群	授 業 科 目	学習・教育到達目標								
		(A) 地球 倫理	(B) 数学 自然	(C) 知能 科学	(D) 知能 数理	(E) 知能 情報	(F) デザ イン	(G) コミ ュニ	(H) 実験 実習	(I) 連携 応用
学科共通	アルゴリズム設計					◎			○	
	デジタル信号処理		○			◎				
	情報理論		◎			○				
	データサイエンス基礎		◎		○	○				
	オブジェクト指向プログラミング(a)(b)					○			◎	
	オペレーションズリサーチ				◎				○	
	シミュレーション基礎		○		◎	○			○	
	データ解析演習		○	○	○				◎	
	プロジェクトマネジメント						◎		○	
	データサイエンス応用			○	◎					
	実験デザイン				○	◎				
	時系列解析				◎	○			○	
	英語論文読解							◎		
	特別講義 (IS-1)	○		◎						
	特別講義 (IS-2)	○						◎		
特別講義 (IS-3)	○		◎							
知的経営システム	企業マネジメント			◎		○				
	経営情報システム			○		◎		○		
	グローバル企業マネジメント			○			◎			
	ビジネスモデル					◎		○		
	ビジネスデータ分析演習			◎	○			○	○	
大規模データ解析	大規模データ解析応用事例			◎		○			○	○
	マーケティング・サイエンス				◎	○				
	製品企画					○	◎	○	○	
	クラウドコンピューティング				◎					
	ビッグデータ・クラウド演習					◎			○	
人工知能	知的情報処理				○	◎				
	機械学習				◎					
	コンピューテーショナルモデリング		○		◎	○			○	
	神経数理モデリング				◎	○				
	生体信号処理				◎	○				
人間情報システム	人間工学			◎						
	認知工学			◎				○		
	ヒューマン・コンピュータ・インタラクション					○	◎			
	人間情報システム演習					○	◎	○	○	○
IoT	コンピュータネットワーク			○		◎				
	ネットワークアルゴリズム			○		◎				
	ネットワークセキュリティと管理					◎				
卒業研究 関連科目	事例研究			○	○	○	◎	◎	◎	◎
	卒業研究 (1)			○	○	○	◎	◎	◎	◎
	卒業研究 (2)			○	○	○	◎	◎	◎	◎

履修モデル

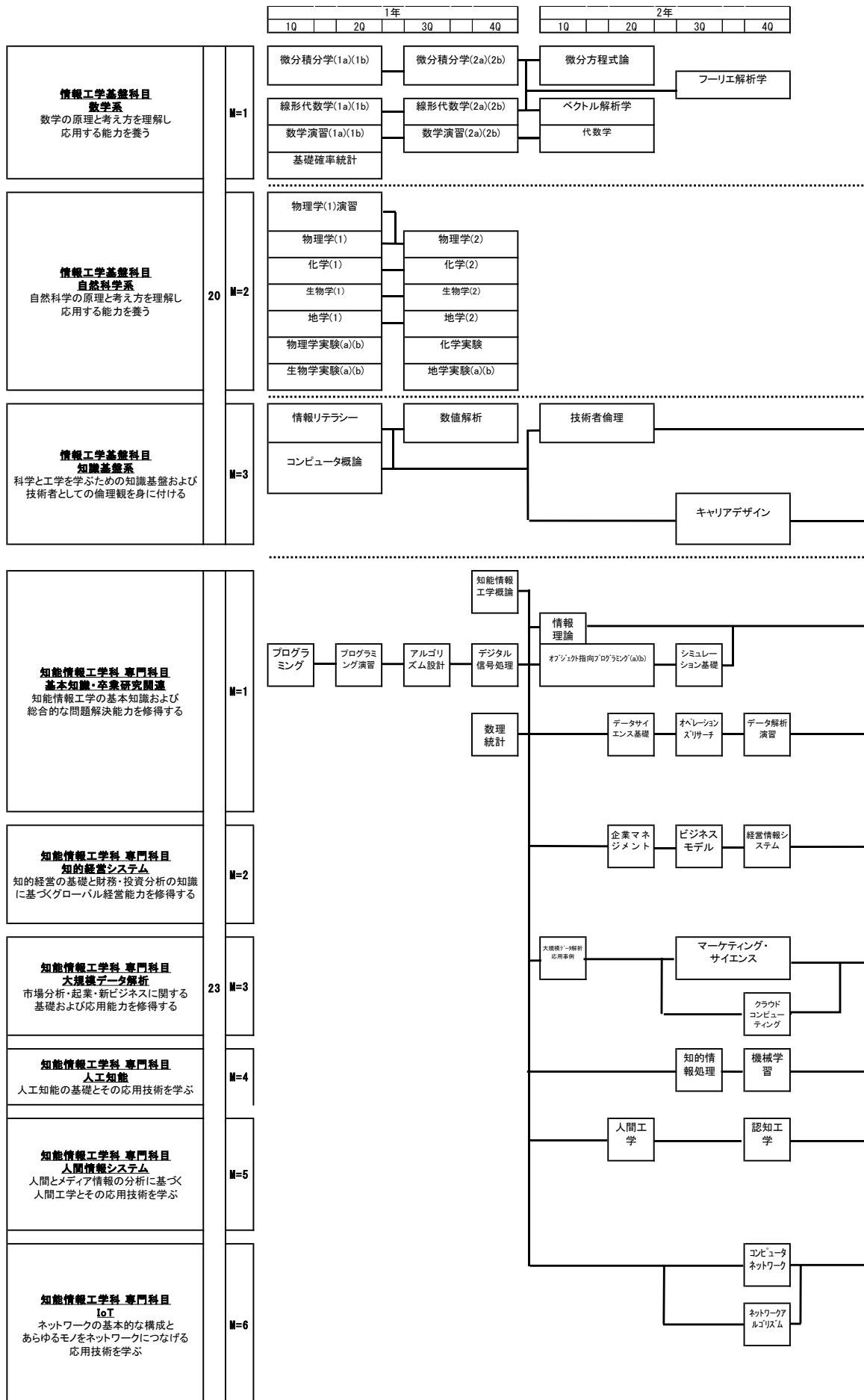
履修モデル：知能情報に対する工学的アプローチを学ぶ

1 年		2 年		3 年		4 年	
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
数学演習(1a)(1b)	数学演習(2a)(2b)	代数学					
微分積分学(1a)(1b)	微分積分学(2a)(2b)	微分方程式論	フーリエ解析学				
線形代数学(1a)(1b)	線形代数学(2a)(2b)	ベクトル解析学					
物理学(1)	物理学(2)						
物理学(1)演習							
物理学実験(a)(b)	化学実験						
化学(1)	化学(2)						
生物学実験(a)(b)							
生物学(1)	生物学(2)						
地学(1)	地学(2)						
地学実験(a)(b)							
情報リテラシー		技術者倫理		情報社会と職業(a)(b)	情報と特許		
コンピュータ概論	数値解析						
			キャリアデザイン	専門キャリアデザイン			
					英語論文読解		
	知能情報工学概論						
プログラミング	アルゴリズム設計	オブジェクト指向プログラミング(a)(b)	シミュレーション基礎		時系列解析		
プログラミング演習							
基礎確率統計	数値統計	データサイエンス基礎	データ解析演習	データサイエンス応用	実験デザイン		
		情報理論					
		デジタル信号処理	オペレーションズリサーチ	プロジェクトマネジメント			
		企業マネジメント	経営情報システム		グローバル企業マネジメント		
			ビジネスモデル		ビジネスデータ分析演習		
		大規模データ解析 応用事例	マーケティング・サイエンス	製品企画			
			クラウドコンピューティング		ビッグデータ・クラウド演習		
		知的情報処理	機械学習	コンピューテーショナルモデリング			
				神経数理モデリング			
				生体信号処理			
		人間工学	認知工学	ヒューマン・コンピュータ・インタラクション			
				人間情報システム演習			
			コンピュータネットワーク ネットワークアルゴリズム	ネットワークセキュリティと管理			
					事例研究	卒業研究(1)(2)	

凡例
必修
選択必修
選択

※履修モデルの選択必修・選択科目については、履修上限単位数を勘案したうえで各自必要に応じて履修すること。

履修系統図



3年			
10	20	30	40

4年			
10	20	30	40

科目ナンバリング: YY - L M D

YY: 科目区分

20: 知能工学基盤科目

L: レベル

1: 入門 3: 応用
2: 基礎 4: その他

M: 科目群

1: 数学系 3: 情報基盤系
2: 自然科学系

D: 識別番号

YY: 科目区分

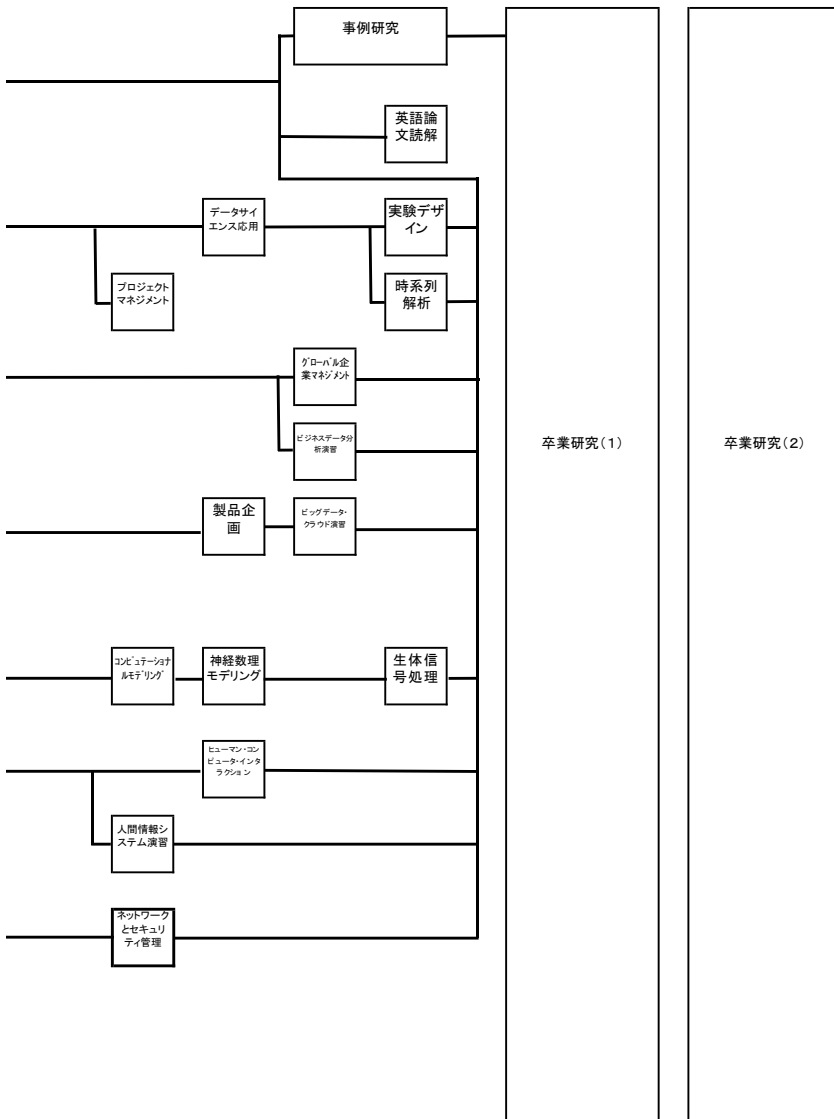
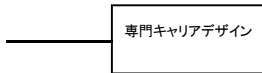
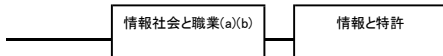
22: 知能情報工学科専門科目

L: レベル

1: 入門 4: 卒業研究
2: 基礎 5: 修士基礎
3: 応用 6: 修士応用

M: 科目群

1: 基本知識
2: 知的経営システム
3: 大規模データ解析
4: 人工知能
5: 人間情報システム
6: IoT



履修系統図とは、学生が身につけることができる知識・能力との対応関係等を示した科目区分の下に授業科目を構成し、科目区分間、授業科目間の関係性や履修順序（配当年次）等を示す図である。クォーター開講科目については、各学期の前半と後半との間で開講期を変更することがあるため、授業時間表を参照すること。

