
知識工学部 情報科学科

知識工学基盤科目

専門科目

情報科学科

人材の養成及び
教育研究上の目的

情報科学に関する専門知識と応用能力を兼ね備え、技術を総合的に活用したシステムとしてのコンピュータの開発能力を持ち、世の中の要請に応えるべく、問題の本質を積極的に解決する能力を身に付けているだけでなく、コンピュータが豊かな社会に貢献するための倫理観をも身に付けている人材を養成することを目的とする。

主任教授 宮内 新

1. 本学科の由来と目標

昨今におけるIT（Information Technology）技術の基盤はコンピュータ技術であり、情報科学科はまさにIT技術の基盤であるコンピュータ技術を学ぶ学科である。本学科は、コンピュータの基礎技術に土台を置きながら、年々進化を遂げているコンピュータの最新技術やコンピュータを用いた応用技術をも学ぶ学科であり、卒業後はIT社会の基盤を支える技術者となる人材の養成を学科の目標としている。

情報科学科は平成19年度（2007年度）に誕生した新しい学科であるが、その前身は平成9年（1997年）に新設された工学部電子情報工学科であり、平成15年（2003年）にコンピュータ・メディア工学科と名称変更した後、現在の知識工学部情報科学科に至っている。本学科は電子情報工学科の時代より、コンピュータ技術の両輪となるハードウェアおよびソフトウェアのいずれにも偏ることなく、両技術について学ぶことを特徴としている。さらに、ハードウェアやソフトウェアだけでなく、音声、自然言語、画像、グラフィックス等のメディア技術と、ロボティクスなどの制御技術も学科における教育の中心に位置付け、さらには、情報理論や計算論など情報技術の基礎理論に関する教育の強化も行ってきた。この結果として**本学科は、制御技術や情報技術等の情報基礎理論分野、ハードウェアおよびソフトウェアを基盤とするコンピュータのアーキテクチャ分野、およびコンピュータを使用した様々なメディアの応用技術分野を柱とした教育体系を備えている。**

コンピュータが誕生してから約70年の経過であるが、その間にコンピュータは大きな発展を遂げてきた。今ではあらゆる機器がコンピュータ化され、いつでもどこでもコンピュータを使用できる環境が整備されている。例えば、従来の携帯電話は単なる音声の通信機器であったが、現在のスマートフォンは単なる通信機器ではなく、コンピュータに通信装置を付加したものである。そのため、アプリケーションを使ってありとあらゆることができる。また、現在の自動車にも一般の想像を超える膨大な数のコンピュータが組込まれており（高級車には100台ものコンピュータが組み込まれている）、運転者の意志に従いながらも安全走行できるように、自動走行の制御を行っている。家庭内にある家電製品の中にコンピュータが内蔵されていないものを探すことが困難なほどである。このように現在社会にはありとあらゆる所にコンピュータが組込まれている。したがって、コンピュータの技術者となるためには、情報技術に関する断片的な知識だけでなく、コンピュータを使用することにより世の中にどのような影響を与えるのかについての知識や倫理観も身に付ける必要がある。コンピュータシステムの実現には、情報処理の基礎となる情報理論や制御理論を身に付け、コンピュータのハードウェアやソフトウェアを理解し、さらにはコンピュータと人間を結ぶメディア技術を駆使することが必要不可欠である。このため本学科では、これらの技術を体系的に学修できる教育体制およびカリキュラムを提供している。本学科で提供する科目を学習することでコンピュータに関する基礎技術を習得し、さらに、コンピュータを使用したシステムとしての応用能力を養って欲しい。そして、**自らが問題を発見し、その解決策を考える能力を身に付けるだけでなく、コンピュータに関する技術者倫理に従って行動できる技術者**になって欲しい。そのような技術者の育成が本学科の目標である。

2. 教育方針

本学科は、コンピュータの基礎技術を基盤としながらも総合的な情報システムの開発能力を持ち、かつ技術者倫理を兼ね備えた創造性豊かな人材の養成を狙いとしている。そのため、コンピュータ単体の断片的な基礎知識だけではなく、情報システムの開発に必要な技術を体系的に学習できるカリキュラムを整備している。したがって、各専門科目における単なる座学だけではなく、複数の科目を融合した実験や演習を通じてコンピュータの基礎知識を体験的に学ぶことで、これらの知識を体系的に深く身に付けられるようになっている。

本学科の教育プログラムは、「情報専門学科におけるカリキュラム標準（Computing Curriculum Standard）J07」に基づいている。本標準は、米国におけるコンピュータに関する最大の学会であるIEEE（The Institute of Electrical and Electronics Engineers）とACM（The Association for Computing Machinery）が策定したCC（Computing Curricula）2001-2005に基づいて、日本の情報処理学会における情報処理教育委員会が日本の情報専門教育の現状を反映して2007年に策定したカリキュラムである。情報教育と言っても専門分野は多岐に渡るため、情報処理学会では専門を、5分野に分類している。**本学科はこの中からコンピュータ科学（CS）を中心に据えながら、コンピュータエンジニアリング（GE）の要素を取り入れたカリキュラムを策定し、さらにIEEEとACMが策定した最新のComputer Science Curricula 2013（CS2013）の内容も盛り込んでいる。**

また、専門科目だけでなく大学生として習得すべき教養科目もあり、これらを体系的に学習するために、本学科で学習できる科目は、教養科目、体育科目、外国語科目、知識工学基盤科目、および専門科目に区分されている。

2015年度から1年間に4つの学期に分けるクォーター制を導入した。従来の2学期制では週1回の講義であったものを週2回の講義とし、合わせて一度に履修する科目数を半分にする制度である。この制度は少ない科目を集中的に学ぶことで学生の理解度を向上させるためのものである。さらに**講義時間を2014年度までの90分から100分に延長した。**講義

の内容を深化させるとともに、講義内での演習や教員とのディスカッションをより深める狙いがある。幸いなことに2015年度履修者成績はそれまでの年度に比べ向上したことが確認されている。クォーター制と合わせて2015年度から新しいカリキュラムを導入した。新しいカリキュラムでは、1年次から専門科目を配当した。ともすれば高校の延長のような気分で過ごしがちであった1年生に、専門学科の学生であることを明確に意識させるためであるとともに、高校までの生徒の「世の中で既にわかっている事の学習」から脱却して、専門分野の学生となり「世の中で解決されていない問題を解決するよう自律的に学修」してもらうためである。また従来1・2年次に履修することの多かった教養科目を主に3年次に履修することとした。教養科目の「専門を世の中で役立たせるためにはどのようにしたら良いかを身に着けるための科目」との位置付けをより明確にするためである。2016年度からは、大学院科目まで含めた科目のナンバリングを行い科目間の接続関係を明確にすることにより系統立てた履修を行いやすくしている。

さらに学部・大学院一貫教育プログラムを導入し、6年間一貫でより高度な専門性を身に着けるカリキュラムとした。このプログラムに登録し、3年次後学期から卒業研究を行うことで条件を満たせば大学院の修士課程・博士課程の早期修了もできる仕組みがある。また、3年次の第3、第4クォーター（合わせて後学期と呼ぶ）の自由度を高め、国内外のインターンシップ、他分野の履修、海外での学習の機会を持てるように配慮した。学部・大学院一貫教育プログラムに登録した学生はこの期間を大学院の科目の先行履修に充てることもできる。また、2016年度入学生からは東京都市大学オーストラリアプログラム（TAP）に参加することが可能となった。TAPは1年次からの準備教育と2年生後学期でのオーストラリア留学から構成されており、国際人養成のために本学が特に力を入れているプログラムである。情報科学科のカリキュラムは、上述のように3年次後学期を有効に利用することで、TAPに参加した場合でも一般の学生とは別に補講等を受講することなく4年間で卒業ができるように設計されており、是非参加することを勧める。

3. 勉学の指針

本学科では、「計算機工学」、「メディア工学」、および「情報数理」の3つの履修モデルが示してある。この他にも全ての分野を網羅的に学ぶ履修方法もとることができる。このため、各自が目指す分野や将来をよく考えて科目を選択して欲しい。科目のナンバリングは科目の前後関係を示すものとなっており、履修する科目の基礎となる科目はどれなのかがわかるように工夫されている。前提となる知識が十分に習得されていなければ、科目の理解はおぼつかない。履修の申告の際には科目間の繋がりを良く考えて科目を選んでもらいたい。

学生の履修がより円滑で効果が高いものとなるよう情報科学科ではアカデミックアドバイザー制度を置いている。学生諸君の将来の希望やそれまでの履修状況を踏まえて、最も効果的な履修ができるよう各個人と面談して履修科目を決定する仕組みである。

履修にあたっては良く科目のシラバスを読み、その日に学ぶ部分の予習を十分に行っておくことが求められる。講義に先立って重要ポイントや疑問点をまとめておく必要がある。このようにすることで講義の理解がより深まり、疑問点を質問して明確にすることができる。また、講義の後その日に学んだことを復習し、課題やレポートに取り組むことで着実に実力を高めることができる。ほとんどの専門科目は週2回講義が開講されるので、これらを毎日着実に行う必要がある。また、シラバスにはオフィスアワーという教員が講義時間以外に質問に答える時間が記載されているので有効に活用してもらいたい。

4. 大学院進学について

高度情報化社会を迎えて、社会が要求する情報科学の専門技術もますます高度化しているため、学部における4年間の学修のみで社会の要求に応えるのは困難である。そのため、高度な専門教育の学修の場として大学院が設置されている。また、近年の就職動向からも、大学院修士生への期待は大きい。したがって、**社会の要求に充分に応えられる技術者となるためには大学院への進学を強く奨励する**。大学院教育は、単に専門知識を学ぶだけでなく、学生自らが目標を定めて研究計画を立案し、様々な問題を解決しながら最後まで諦めることなく研究を遂行することにより、技術の向上だけでなく、幅広い視点から客観的な評価が行える能力、さらには、あらゆる時代の変化に対応できる能力を身に付けることができる。前述したように学部大学院6年一貫プログラムを活用して学部高学年次に大学院科目を先行履修する制度も用意されているため、高度な知識をより確実に身に着けることが可能となっている。学部低学年の時から大学院への進学を視野に入れて学修に励むことが望ましい。

5. その他

諸君はどのような将来像を描いて大学に入学して来たのだろうか。受験勉強に追われ、明確な将来像を持たないまま入学した人もいるかも知れない。しかしながら、大学生として自分の人生目標や将来計画をじっくり考え、現時点でまだ明確な目標を持っていない人も、本学科で学んでいく中で自らの将来像を形成して頂きたい。情報科学という分野は、他の学問分野に比較して新しい分野であるが、コンピュータが誕生して約70年の間に急速な発展を遂げてきた分野でもある。この間に、多くの先人が新しいアイデアを生み出し、新しい技術実用化し、新しいシステムを開発してきた。諸君もこのアクティブな分野で、様々なことに対して積極的にチャレンジして欲しい。情報科学の分野の進歩の速度はどの分野に比べても格段に速く、昨日の最先端技術は今日の遅れた技術となるかのごとき勢いである。この分野の技術者として世の中で仕事をしていくためには、そのような変化にも対応できる確かな基礎力とたゆまぬ勉学が求められる。自分の夢や将来を思い描きながら、目標を定め、食欲に学び、友人や教職員との交わりの中で人間的にも成長し、充実した大学生活を送って頂きたい。

平成 28 年度 情報科学科 教育課程表

学則第 18 条別表 1-2① 知識工学部 知識工学基盤科目 教育課程表 — 「情報科学科」抜粋再掲

○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								担 当 者 (平成 28 年度現在)	科目 ナンバ リング
					1 年		2 年		3 年		4 年			
					前	後	前	後	前	後	前	後		
知 識 工 学 基 盤 科 目	数 学 系	数学演習 (1)		1	2								古田, 湯浅, 香川, 天野	20-113
		数学演習 (2)		1		2							古田, 金川, 澁谷, 松岡	20-213
		微分積分学 (1)	○	2	2								森田和子	20-111
		微分積分学 (2)	○	2		2							森田和子	20-211
		線形代数学 (1)	○	2	2								知沢清之	20-112
		線形代数学 (2)	○	2		2							知沢清之	20-212
		基礎確率統計	○	2	2								斉藤友彦	20-114
		微分方程式論		2			2						野原勉	20-311
		ベクトル解析学		2			2						井上浩一	20-312
		フーリエ解析学		2				2					吉野邦生	20-313
		関数論		2				2					吉野邦生	20-314
		代数学 (1)		2			2						井上浩一	20-315
		代数学 (2)		2				2					井上浩一	20-316
		代数学 (3)		2				2					古田公司	20-317
	自 然 科 学 系	物理学 (1)	△2	2	2								齋藤幸夫	20-121
		物理学 (1) 演習		1	2								齋藤幸夫	20-122
		物理学 (2)	△2	2		2							齋藤幸夫	20-221
		物理学実験	△3	2	4	(4)							物理学教室	20-123
		化学 (1)	△2	2	2								高木晋作	20-124
		化学 (2)	△2	2		2							高木晋作	20-222
		化学実験	△3	2	(4)	4							化学教室	20-125
		生物学 (1)	△2	2	2								宮崎正峰, 鈴木彰	20-126
		生物学 (2)	△2	2		2							宮崎正峰, 鈴木彰	20-223
		生物学実験	△3	2	4	(4)							吉田真史, 他	20-127
		地学 (1)		2	2								萩谷宏	20-128
		地学 (2)		2		2							萩谷宏	20-224
		地学実験	△3	2	4	(4)							萩谷宏, 他	20-129
		知 識 基 盤 系	情報リテラシー	○	2	2								張英夏, 斉藤友彦
	コンピュータ概論		○	2	2								向井信彦	20-132
	数値解析		○	2		2							張英夏	20-231
	情報社会と倫理		○	2			2	(2)					山本史華	20-232
	情報社会と職業			2					2				橋本明彦	20-233
	情報と特許		○	2						2			山崎慎一	20-234
	知識工学汎論		○	1	2								宮内新, 他	20-133
	キャリアデザイン		○	1				2					新家稔央	20-134
	専門キャリアデザイン			1					2				馬淵幸彦	20-135
	技術日本語表現技法			2			2						志田晃一郎	20-235
	環境概論			2	2								堀越篤史, 他	20-136
	環境と社会			2		2							堀越篤史, 岡田往子	20-137
	科学技術史			2		2							吉田真史, 森下直紀	20-138
	インターンシップ (1)			1									教務委員	20-931
	インターンシップ (2)			1									教務委員	20-932
	海外体験実習 (1)			2										20-933
	海外体験実習 (2)			2										20-934
	科学体験教材開発			2	2								栗原哲彦, 杉本裕代, 中村正人, 岩崎敬道	20-935
	特別講義 (KE-1)			2										20-936

卒業要件	30 単位
	以下を含むこと
	○必修科目 22 単位
	△2 選択必修科目 4 単位 △3 選択必修科目 2 単位

学則第18条別表1-2② 知識工学部 情報科学科 専門科目 教育課程表

○印必修科目

区 分 科 目 群		授 業 科 目	必 選 の 別	単 位 数	週 時 間 数								担 当 者 (平成 28 年度現在)	科目 ナンバ リング
					1 年		2 年		3 年		4 年			
					前	後	前	後	前	後	前	後		
専 門 科 目	学 科 共 通	プログラミング (1)	○	1	2								斉藤友彦	21-121
		プログラミング (2)	○	1	2								斉藤友彦	21-122
		プログラミング (3)	○	2		4							斉藤友彦	21-123
		プログラミング (4)	○	2		4							斉藤友彦	21-221
		基礎論理回路	○	2		2							今井章久	21-131
		情報科学実験	○	3			6						包, 中野, 志田, 星, 斉藤	21-111
		情報科学演習	○	3				6					宮内新, 他	21-211
		離散数学	○	2	2								張英夏	21-151
		コンピュータシステム	○	2			2						宮内新	21-232
		オペレーティングシステム	○	2			2						兪明連	21-233
		アルゴリズムとデータ構造	○	2		2							兪明連	21-222
		ソフトウェア工学	○	2			2						横山孝典	21-322
		デジタル信号処理	○	2		2							荒井秀一	21-241
		情報理論	○	2			2						新家稔央	21-251
		情報セキュリティ		1				1					志田晃一郎	21-334
	特別講義 (CS-1)		2										21-961	
	特別講義 (CS-2)		2										21-962	
	計 算 機 工 学	ハードウェア記述言語		2			2						中野秀洋	21-231
		コンピュータアーキテクチャ		2				2					宮内新	21-331
		組込みシステム		2				2					横山孝典	21-332
		コンピュータネットワーク		2			2						山本尚生	21-234
		オブジェクト指向プログラミング(1)		1			2						横山孝典	21-223
		オブジェクト指向プログラミング(2)		1			2						横山孝典	21-321
		プログラミング言語処理		2				2					延澤志保	21-323
		並列分散処理		1				1					志田晃一郎	21-333
	メ デ ィ ア 工 学	画像処理		2			2						向井信彦	21-342
		パターン認識		2			2						荒井秀一	21-243
		コンピュータグラフィックス		2			2						向井信彦	21-343
		音声情報処理		2			2						荒井秀一	21-341
		インタラクティブ・メディア		2				2					包躍	21-344
		自然言語処理		2				2					延澤志保	21-345
		データベースシステム		2			2						延澤志保	21-242
	情 報 数 理	古典制御理論		2			2						大屋英稔	21-254
システム解析			2			2						田口亮	21-253	
現代制御理論			2				2					星義克	21-353	
人工知能			2			2						宮内新	21-352	
符号理論			2			2						新家稔央	21-351	
計算論			2				2					新家稔央	21-354	
情報数学			2			2						田口亮	21-252	
卒業研究 関連科目	事例研究	○	2					2				全教員	21-311	
	卒業研究	○	6									全教員	21-411	

卒業要件	60単位
	以下を含むこと
	○必修科目 36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、24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. 履修心得ー7. 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、GPAが0.6未満の者には、退学勧告を行う。

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. 卒業研究着手条件

4年次になると各研究室に所属し、「卒業研究（通年6単位）」に着手するが、下記の条件を満たしていなければ着手できず、3年次に留年となる。

		卒業研究着手条件*	
総単位数		100単位（ただし、下記の各要件を含むこと）	
共通分野	合 計	16単位	
	教養科目	8単位	
	外国語科目	6単位	以下を含むこと ○必修科目 6単位
	体育科目	2単位	○必修科目であること
専門分野	合 計	84単位	
	知識工学 基盤科目	30単位	以下を含むこと ○必修科目 20単位 =「情報と特許」を除く必修科目（○）を すべて修得していること △2選択必修科目 4単位 △3選択必修科目 2単位
	専門科目	54単位	以下を含むこと ○必修科目 28単位 =「事例研究」「卒業研究」を除く 必修科目（○）をすべて修得していること

5. 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*	
総単位数		124単位（ただし、下記の各要件を含むこと）	
共通分野	合 計	20単位	
	教養科目	10単位	
	外国語科目	8単位	以下を含むこと ○必修科目 6単位 選択科目(英語科目) 2単位
	体育科目	2単位	○必修科目であること
専門分野	合 計	90単位	
	知識工学 基盤科目	30単位	以下を含むこと ○必修科目 22単位 △2選択必修科目 4単位 △3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 36単位

*卒業要件非加算の単位数は含まない。

履修上の注意事項

1. 学習・教育目標

情報科学科では、コンピュータのハードウェア、ソフトウェア、メディア工学、および情報数理に重点をおいて、それらを深く学習する。情報科学科には、以下のAからGまでの学習教育目標がある。

A	【日本語による意思伝達能力と情報に関する倫理観】 日常の学修・業務に必須の基本的能力として、日本語による技術内容の論理的記述、口頭発表および討論の能力、情報収集・発信のためのコンピュータの利用法に関する能力と倫理的素養を養う。
B	【国際感覚と外国語による意思伝達能力】 世界的な視野で物事を根本から考えることを学び、国際的な技術の発展に関心を持ち、外国語（特に英語）によって記述された技術的内容を理解する能力と、文書や口頭によるコミュニケーションの基礎的能力を養う。
C	【情報工学の基礎学習能力と技術社会の倫理観】 情報工学に取り組むために必要な数学・自然科学の原理と考え方を理解し応用する能力を養い、また、技術と人間社会の関係において考慮すべき条件に関する良識を養う。
D	【コンピュータ全般に渡る基礎および応用能力】 コンピュータおよび応用システムの動作と構成要素および相互の関係を理解し、代表的な実現方式のコンピュータについてその構成原理を理解し、それらを設計するための基本的な考え方を学ぶとともに、コンピュータ間の情報通信に関する基礎技術について学ぶ。
E	【ソフトウェアおよびプログラミングに関する能力】 コンピュータに標準的に装備される基本ソフトウェアの役割とその基礎を与える技術を理解し、ソフトウェアを設計・評価するための基本的な考え方を学ぶと共に、自らプログラミングする技術を体得する。
F	【情報メディアに関する基礎および応用能力】 音声情報、画像・図形情報および文字による自然言語情報という、人間が取扱う3種類の情報メディアについて、そのコンピュータによる表現と理解に関する技術的な基礎と応用分野を学ぶ。この3種類のメディア技術のうち、少なくとも2つについて学ぶ必要がある。
G	【エンジニアリングデザイン能力】 自ら解決すべき問題を発見し、調査・討論・考察・実験等によってその解決・改良策を見出し、それを実現し客観的に評価することを体験的に学ぶ。

2. 情報科学科の専門教育系統図、および科目と学習・教育目標との関係

後頁に、情報科学科における3つの履修モデルおよび各科目と学習・教育目標の関係の度合いに関する表を掲載する。科目と各学習・教育目標との関係の表の必選の欄の○は必修科目、△は選択必修科目を示す。表の右側の(A)から(G)の欄の記号は、各科目がそれぞれの学習・教育目標に関係する度合いを示したもので、◎は関連が深い科目、○は関係がある科目であることを示している。

3. 科目群の狙い

教育課程表の科目群の狙いは次のように要約できる。＜ ＞内には、対応する科目群や主な科目を示した。

- (1) 情報工学に取り組むために必要な数学・自然科学の原理と考え方を理解し応用する能力を養う。
＜知識工学基盤の数学系科目群と自然科学系科目群＞
- (2) 日常の学修・業務に必須の基本的能力として、日本語による技術内容の論理的記述、口頭発表および討論の能力、情報収集・発信のためのコンピュータの利用法に関する能力と倫理的素養を養う。
＜実験、演習、卒業研究など＞
- (3) コンピュータおよび応用システムの動作と構成要素および相互の関係を理解し、コンピュータ間の情報通信に関する基礎技術について学ぶとともに、自らプログラミングする技術を体得する。
＜知識工学基盤の知識基盤系科目群、専門科目の学科共通科目群＞

- (4) 代表的な実現方式のコンピュータについてその構成原理を理解し、それらを設計するための基本的な考え方を学ぶとともに、コンピュータに標準的に装備される基本ソフトウェアの役割とその基礎を与える技術を理解し、ソフトウェアを設計・評価するための基本的な考え方を学ぶ。
＜専門科目の計算機工学科目群＞
- (5) 音声情報、画像・図形情報および文字による自然言語情報という、人間が取扱う3種類の情報メディアのうち、少なくとも2つについて学ぶと共に、そのコンピュータによる表現と理解に関する技術的な基礎と応用分野を学ぶ。
＜専門科目のメディア工学科目群＞
- (6) コンピュータの基礎としての計算理論やその応用としての制御技術について、その理論と応用分野を学ぶ。
＜専門科目の情報数理科目群＞
- (7) 社会の真の進歩に貢献できる社会人となるために、実社会の職場を経験し、技術と人間社会の関係において考慮すべき条件に関する良識を養い、社会の中で生じ得る問題を感知し対処する能力を身に付ける。
＜知識工学基盤の知識基盤系科目群＞

最後に、卒業研究は学修の総仕上げとして自らの考えでテーマを見出し、検討し設計を進め、実験・評価を行い、発表し卒業論文にまとめるものであり、それまでの学修成果を総合する貴重な体験となる。

4. 履修の考え方

教育課程表は、知識工学基盤科目、および専門科目に関し、科目群を構成する科目ごとに、その単位数、必修、選択必修、選択の区別とともに開講学年を示す。履修科目には、他に教養科目、外国語科目、体育科目がある。開講科目は、その内容の説明とともに年度ごとに教授要目で提示される。また、時間割には、科目の標準配当学年と開講時限が示される。

必修科目、選択必修科目は、他の科目の前提となる内容を含むことが多く、標準の配当学年に履修することが望ましい。自分の学年より高学年の科目の履修はできないが、低学年の科目は履修可能である。履修に失敗すると、低学年に配当された再履修すべき科目と自学年の他の科目とが、時間割上の同じ時限に重なることがある。この場合、低学年の基本科目を優先するのが原則である。

情報科学科卒業にふさわしい専門的实力をつけるためには、自由選択科目の大部分は専門科目の中から履修すべきである。

5. アカデミックアドバイザー

カリキュラムに用意されている科目のすべてを履修することは可能ではなく必要でもない。1, 2年生では基礎的な科目を学びつつ、自らの関心と進路を見定め、適切な上級科目を選択し履修する。そして3年生ではより専門的な科目を履修し、3年生の年度末に卒業研究着手条件を満たして卒業研究に進み、4年生の年度末に卒業要件を満たせば卒業できる。

履修科目の適切な決定は重要であるが、特に、低学年においては容易なことではない。そこで、本学科では、学科専任の教員が学生に対して、その学修と履修に関する相談にあずかるアカデミックアドバイザー制度を採用し、履修登録の際はもちろん、常時、助言できる体制をとっている。授業内容や履修に関する疑問や意見があれば、アカデミックアドバイザーや担任その他の教員に連絡をとって、遠慮なく早めに質問や相談をすることを勧める。

6. 学修のしかた

入学後、1年生では知識工学基盤科目と、専門科目のうち学科共通の科目を中心に履修する。これらの科目は2年生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。2年生では、専門科目を中心に履修する。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年次に履修できる専門科目は、学科共通科目群、計算機工学科目群、メディア工学科目群、情報数理科目群に分類されている。これらの科目群は情報科学における各専門分野と対応している。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。なお、3年に進級するためには60単位以上の単位数を取得しなければならない。3年生では、より実践的な専門科目の履修や、卒業研究の準備のための文献調査等を行う。なお、「学部・大学院一貫教育プログラム」への参加資格を有すると認められた学生は、3年後期から

大学院授業科目の先行履修や、卒業研究の早期着手などが可能になる（「履修要綱」の「15. 学部・大学院一貫教育」参照）。4年生では、所属する研究室において卒業研究を行う。卒業研究に着手するには、前述の卒業研究着手の条件を満たす必要がある。

科目の選択方法であるが、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。知識工学基盤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。必修科目と選択必修科目以外は選択科目であり、学生個人の興味と必要性によって選択することができる。履修モデルに基づき、各科目を系統的に学修することが大きな学修成果を生み、それが卒業研究着手条件や卒業要件を満たすことにもつながる。後頁に掲載する履修モデルを参考にしながら科目を適切に選択し、卒業するまでに高い専門性を身につけてほしい。

学修の成果として単位が与えられる。ただし、多くの科目を履修すればよいのではない。授業に参加し、自習を行い、演習問題を解き、レポートを書くといった努力の必要な科目も多い。年間にどの程度の単位数が得られれば学修の成果があがっていると言えるかは一概に言えないが、大体40単位程度と考えられる。この程度の単位を確実にとれるように履修計画を立てる必要がある。1年生から3年生まで40単位ずつ修得すると3年間で120単位となり、4年生では卒業研究に専念できる。学修の内容は単位数だけでは表せないものではあるが、取得単位数が、前述した年間40単位という目安に遥かに届かない場合は、学修の方法と内容を見直さない限り、4年間での卒業は困難と予想される。

7. 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「14. 他学科・他学部・他大学の科目の履修」を参照し、情報科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、クラス担任・アカデミックアドバイザーに相談し、承認を得る必要がある。

8. クォーター開講科目について

後頁の履修モデルにも記載した通り、知識工学基盤科目および専門科目の多くはクォーター開講（前学期・後学期をさらに分割した期間での開講）で実施する。別途配布される授業時間表では、クォーター開講科目は「前期前」「前期後」「後期前」「後期後」の4つの期間として記載され、「前期」「後期」として記載されるセメスター開講（前学期・後学期の期間での開講）科目と区別されている。クォーター開講科目は基本的に週2コマの開講となり、授業への出席だけではなく、予習・復習等の自学自習も短期間で集中的に行うことが求められる。

クォーター開講科目は、セメスター開講科目と同様に、各専門分野を系統的に学修できるように各期間に配当している。また、系統に従った順番で履修しないと、授業内容の理解が困難になる科目も多い。このため、履修する科目が他のどの科目と関連しているかをシラバスや後頁の履修モデル等で確認し、履修計画を立てることが重要である。

クォーター開講科目の履修登録の手続きについては、「履修要綱」の「3. 履修心得－5. 履修登録の流れ」を参照すること。履修登録の手続きは前学期・後学期が開始した時期（「前期前」「後期前」の開始時期）に行うため、特に「前期後」「後期後」に配当されている科目については登録漏れの無いように十分注意すること。また、「履修要綱」の「3. 履修心得－7. 履修登録単位数の制限」に記載されている通り、1学期あたりの履修登録可能な単位数は、24単位が上限である。クォーター開講科目の単位数は、各学期に履修する科目に対して合算する。すなわち、前学期においては「前期前」「前期後」および「前期」に履修する科目の合計単位数が24単位を超えてはならない。また、後学期においても、同様の制限のもとで履修登録しなければならない。

9. 学外研修等への参加について

本学科のカリキュラムは、学外研修等への参加を希望する学生が、4年間で無理なく卒業できることも考慮して編成している。例えば、2年の前学期は必修科目が比較的少なく、この期間の科目を3年次に再履修すれば、3年間で卒業研究着手条件を満たすことができる。また、2年の後学期に東京都市大学オーストラリアプログラム（TAP）に参加する場合、この期間に開講される専門科目を3年の後学期に履修すれば、卒業研究着手条件を満たすことができる。さらに、3年の後学期の必修科目は卒業研究着手条件から除外しており、これらの科目を着手後の4年次に再履修すれば、4年間で卒業要件を満たすことができる。上記のセメスターあるいはクォーターの期間は、科目の履修に充てるだけではなく、海外留学やインターンシップ等の様々な学外研修等に充てることもできる。クラス担任・アカデミックアドバイザーとも相談し、自分の将来を見据えながら4年間の学修計画を検討してほしい。学外研修等への参加を考えている学生は「履修要綱」の「16. 海外研修等への参加」も参照すること。

学習・教育目標と授業科目の関係

前項までに示した各授業の内容が、先に示した本学科の学習・教育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・教育目標一つ一つに対する各授業の関与の程度を下表に示す。

A	【日本語による意思伝達能力と情報に関する倫理観】 日常の学修・業務に必須の基本的能力として、日本語による技術内容の論理的記述、口頭発表および討論の能力、情報収集・発信のためのコンピュータの利用法に関する能力と倫理的素養を養う。
B	【国際感覚と外国語による意思伝達能力】 世界的な視野で物事を根本から考えることを学び、国際的な技術の発展に関心を持ち、外国語（特に英語）によって記述された技術的内容を理解する能力と、文書や口頭によるコミュニケーションの基礎的能力を養う。
C	【情報工学の基礎学習能力と技術社会の倫理観】 情報工学に取り組むために必要な数学・自然科学の原理と考え方を理解し応用する能力を養い、また、技術と人間社会の関係において考慮すべき条件に関する良識を養う。
D	【コンピュータ全般に渡る基礎および応用能力】 コンピュータおよび応用システムの動作と構成要素および相互の関係を理解し、代表的な実現方式のコンピュータについてその構成原理を理解し、それらを設計するための基本的な考え方を学ぶとともに、コンピュータ間の情報通信に関する基礎技術
E	【ソフトウェアおよびプログラミングに関する能力】 コンピュータに標準的に装備される基本ソフトウェアの役割とその基礎を与える技術を理解し、ソフトウェアを設計・評価するための基本的な考え方を学ぶと共に、自らプログラミングする技術を体得する。
F	【情報メディアに関する基礎および応用能力】 音声情報、画像・図形情報および文字による自然言語情報という、人間が取扱う3種類の情報メディアについて、そのコンピュータによる表現と理解に関する技術的な基礎と応用分野を学ぶ。この3種類のメディア技術のうち、少なくとも2つについて
G	【エンジニアリングデザイン能力】 自ら解決すべき問題を発見し、調査・討論・考察・実験等によってその解決・改良策を見出し、それを実現し客観的に評価することを体験的に学ぶ。

科目群	授 業 科 目	必選	単位数	学年 学期	学習・教育目標						
					(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
教養科目	教養科目1	○	2			○	◎				
	教養科目2	○	2			○	◎				
	教養科目3	○	2			○	◎				
	教養科目4	○	2			○	◎				
	教養科目5	○	2			○	◎				
体育科目	基礎体育(1)	○	1	1 前							
	基礎体育(2)	○	1	1 後							
外国語科目	Study Skills	○	1	1 前		◎					
	Communication Skills(1)	○	1	1 前		◎					
	Communication Skills(2)	○	1	1 後		◎					
	Reading and Writing(1)	○	1	1 後		◎					
	Reading and Writing(2)	○	1	2 前		◎					
	TOEIC Preparation	○	1	2 後		◎					
知識工学基盤科目	数 学 系	微分積分学(1)	○	2	1 前			◎			
		微分積分学(2)	○	2	1 後			◎			
		線形代数学(1)	○	2	1 前			◎			
		線形代数学(2)	○	2	1 後			◎			
		基礎確率統計	○	2	1 前			◎	○	○	
		微分方程式論		2	2 前			◎			
		ベクトル解析学		2	2 前			◎		○	
		フーリエ解析学		2	2 後			◎		○	
		関数論		2	2 後			◎			
		代数学(1)		2	2 前			◎			
		代数学(2)		2	2 後			◎			
		代数学(3)		2	2 後			◎			
	自 然 科 学 系	物理学(1)	△2	2	1 前			◎			
		物理学(2)	△2	2	1 後			◎			
		物理学実験	△3	2	1 前	○		◎			○
		化学(1)	△2	2	1 前			◎			
		化学(2)	△2	2	1 後			◎			
		化学実験	△3	2	1 後	○		◎			○
		生物学(1)	△2	2	1 前			◎			
		生物学(2)	△2	2	1 後			◎			
		生物学実験	△3	2	1 前	○		◎			○
		地学(1)		2	1 前			◎			
		地学(2)		2	1 後			◎			
		地学実験	△3	2	1 後	○		◎			○

学習・教育目標と授業科目の関係

◎ 学習・教育目標に関係が深い科目

○ 学習・教育目標に関係がある科目

科目群	授 業 科 目	必 選	単 位 数	学 年 学 期	学習・教育目標						
					(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
知識工学基盤科目	知識基盤系	コンピュータ概論	○	2	1 前			◎	◎	◎	
		数値解析	○	2	1 後			◎	○		
		情報リテラシー	○	2	1 前	◎	○	○			
		情報社会と倫理	○	2	2 後	◎	○	◎			
		情報社会と職業		2	3 前	○	○	◎			
		情報と特許	○	2	3 後	○	○	◎			
		知識工学汎論	○	1	1 前			○	◎	◎	
		キャリアデザイン		1	2 後		◎				
		専門キャリアデザイン		1	3 前		◎				
		技術日本語表現技法		2	2 前	◎	○	○			
		環境概論		2	1 前		○	◎			
		環境と社会		2	1 後		○	◎			
		科学技術史		2	1 後		○	◎			
		インターンシップ(1)		1							◎
		インターンシップ(2)		1							◎
		海外体験実習(1)		2			◎				◎
		海外体験実習(2)		2			◎				◎
専門科目	学科共通	科学体験教材開発		2	1 前						◎
		特別講義 (KE-1)		2							
		プログラミング(1)	○	1	1 前			○	○	◎	○
		プログラミング(2)	○	1	1 前			○	○	◎	○
		プログラミング(3)	○	2	1 後				○	◎	○
		プログラミング(4)	○	2	1 後				○	◎	○
		基礎論理回路	○	2	1 後			○	◎		
		情報科学実験	○	3	2 後	◎		○	○	○	◎
		情報科学演習	○	3	3 前	○		○	○	○	◎
		離散数学	○	2	1 前			○	○	○	
		コンピュータシステム	○	2	2 後				◎	○	
		オペレーティングシステム	○	2	2 後				○	◎	
		アルゴリズムとデータ構造	○	2	1 後					◎	
		ソフトウェア工学	○	2	2 後					◎	
		デジタル信号処理	○	2	1 後			◎			◎
		情報理論	○	2	2 前			○	○	○	○
		情報セキュリティ		1	3 前			◎	○	◎	
		特別講義 (CS-1)		2							
		特別講義 (CS-2)		2							
	計算機工学	ハードウェア記述言語		2	2 前				◎		○
		コンピュータアーキテクチャ		2	3 前				◎		
		組込みシステム		2	3 前				○	◎	
		コンピュータネットワーク		2	2 後				◎	○	
		オブジェクト指向プログラミング(1)		1	2 前				○	◎	
		オブジェクト指向プログラミング(2)		1	2 前				○	◎	
		プログラミング言語処理		2	3 前					◎	
		並列分散処理		1	3 前				◎	◎	
	メディア工学	画像処理		2	2 後						◎
		パターン認識		2	2 前						◎
		コンピュータグラフィックス		2	2 後						◎
		音声情報処理		2	2 前						◎
		インタラクティブ・メディア		2	3 前			◎			○
		自然言語処理		2	3 前						◎
		データベースシステム		2	2 前					◎	○
	情報数理	古典制御理論		2	2 後			◎	○		
		システム解析		2	2 後			◎	○		
		現代制御理論		2	3 前			◎	○		
		人工知能		2	2 前			○		○	○
		符号理論		2	2 前			◎	○	○	
		計算論		2	3 前			○	○	○	
		情報数学		2	2 前			◎	○	○	
	卒業研究 関連科目	事例研究	○	2	3 後	◎	○		○	○	○
		卒業研究	○	6	4	◎			○	○	◎

履修モデル

履修モデル：計算機工学

1 年		2 年		3 年		4 年
前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期	前期・後期
微分積分学(1)	微分積分学(2)	微分方程式論	フーリエ解析学			凡例 必修科目 選択必修科目 選択科目 計算機工学科目群
線形代数(1)	線形代数(2)	ベクトル解析学	関数論			
物理学(1)	物理学(2)					
物理学実験	化学実験					
化学(1)	化学(2)					
生物学(2)	生物学(2)					
生物学実験	地学実験					
地学(1)	地学(2)					
環境概論	環境と社会					
科学体験教材開発	科学技術史					
			情報社会と倫理	情報社会と職業	情報と特許	卒業研究
知識工学汎論		技術日本語表現技法	キャリアデザイン	専門キャリアデザイン		
			情報科学実験	情報科学演習	事例研究	
情報リテラシー	基礎確率統計	数値解析	アルゴリズムとデータ構造			
プログラミング(1)	プログラミング(2)	プログラミング(3)	プログラミング(4)	オブジェクト指向プログラミング(1)	オブジェクト指向プログラミング(2)	
コンピュータ概論	離散数学	基礎論回路		ハードウェア記述言語	コンピュータシステム	
				オペレーティングシステム	コンピュータアーキテクチャ	
				コンピュータネットワーク	プログラミング言語処理	
				コンピュータグラフィックス	インタラクティブ・メディア	
		デジタル信号処理	パターン認識	音声情報処理	画像処理	
			データベースシステム			
			情報理論	符号理論		
			情報数学	人工知能		
				システム解析	古典制御理論	現代制御理論
						計算論

※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。

履修モデル：メディア工学

1 年		2 年		3 年		4 年
前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期	前期・後期
微分積分学(1)	微分積分学(2)	微分方程式論	フーリエ解析学			凡例 必修科目 選択必修科目 選択科目 メディア工学科目群
線形代数学(1)	線形代数学(2)	ベクトル解析学	関数論			
物理学(1)	物理学(2)					
物理学実験	化学実験					
化学(1)	化学(2)					
生物学(2)	生物学(2)					
生物学実験	地学実験					
地学(1)	地学(2)					
環境概論	環境と社会					
科学体験教材開発	科学技術史					
				情報社会と倫理	情報社会と職業	情報と特許
知識工学汎論		技術日本語表現技法	キャリアデザイン	専門キャリアデザイン		
			情報科学実験	情報科学演習	事例研究	
情報リテラシー	基礎確率統計	数値解析	アルゴリズムとデータ構造			卒業研究
プログラミング(1)	プログラミング(2)	プログラミング(3)	プログラミング(4)	オブジェクト指向プログラミング(1)	オブジェクト指向プログラミング(2)	
コンピュータ概論	離散数学	基礎論理回路		ハードウェア記述言語	コンピュータシステム	
				オペレーティングシステム	コンピュータアーキテクチャ	
				コンピュータネットワーク	プログラミング言語処理	
				コンピュータグラフィックス	インタラクティブ・メディア	
		デジタル信号処理	パターン認識	音声情報処理	画像処理	
			データベースシステム			
			情報理論	符号理論		
			情報数学	人工知能		
				システム解析	古典制御理論	現代制御理論
						計算論

※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。

履修モデル：情報数理

1 年		2 年		3 年		4 年
前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期	前期・後期
微分積分学(1)	微分積分学(2)	微分方程式論	フーリエ解析学			凡例 必修科目 選択必修科目 選択科目 情報数理科目群
線形代数(1)	線形代数(2)	ベクトル解析学	関数論			
物理学(1)	物理学(2)					
物理学実験	化学実験					
化学(1)	化学(2)					
生物学(2)	生物学(2)					
生物学実験	地学実験					
地学(1)	地学(2)					
環境概論	環境と社会					
科学体験教材開発	科学技術史					
				情報社会と倫理	情報社会と職業	情報と特許
知識工学汎論		技術日本語表現技法	キャリアデザイン	専門キャリアデザイン		卒業研究
			情報科学実験	情報科学演習	事例研究	
情報リテラシー	基礎確率統計	数値解析	アルゴリズムとデータ構造			
プログラミング(1)	プログラミング(2)	プログラミング(3)	プログラミング(4)	オブジェクト指向プログラミング(1)	オブジェクト指向プログラミング(2)	
コンピュータ概論	離散数学	基礎論理回路		ハードウェア記述言語	コンピュータシステム	
				オペレーティングシステム	コンピュータアーキテクチャ	
				コンピュータネットワーク	プログラミング言語処理	
				コンピュータグラフィックス	インタラクティブ・メディア	
		デジタル信号処理	パターン認識	音声情報処理	画像処理	
			データベースシステム			
			情報理論	符号理論		
			情報数学	人工知能		
				システム解析	古典制御理論	現代制御理論
						計算論

※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



