

情報工学コース

カリキュラムツリー (学修・教育到達目標基準)

情報工学コースのカリキュラムは、科目系列を基準としたカリキュラムツリーに示されているように、自然科学、語学、人文社会、体育などを学ぶ基礎教養科目と、情報工学に関する知識や技術を学ぶ専門科目から構成されています。ただし、基礎教養科目と専門科目は互いに無関係ということではなく、情報工学コースの学修・教育到達目標を達成できるように科目同士が関連付けられています。また、学修の順序を考慮して、各科目が1年次から4年次まで体系的に配置されています。したがって、皆さんが科目を履修する際には、進級条件や卒業要件を考慮するとともに、学修・教育到達目標を達成するためのプロセスについても十分確認し、履修計画を立てることが重要です。このような方針に基づき、情報工学コースでは、学修・教育到達目標の達成に向けて次のような履修ガイドラインを設定しています。

◎必修科目 ○選択必修科目 △選択科目

学修・教育到達目標		1年				2年				3年				4年				各目標を達成するためのガイドライン	
		前期		後期		前期		後期		前期		後期		前期		後期			
		1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
A	数学、自然科学、情報利用技術の問題解決に活用することができる。	◎微分積分1		△微分積分2															情報工学の学問分野の根拠は主に数学によって支えられています。また技術者を目指すにあたり物理や化学といった自然科学の基礎知識とセンスをもつことが強く望まれます。そのため、本コースでは1年次の基礎教養科目「微分積分1」「線形代数1」「確率と統計1」「物理学入門」「基礎化学」を必修科目に指定しています。また「微分積分2」「線形代数2」の履修を推奨します。情報利用技術については1年次の「プログラミング入門1」を履修することでコンピュータの基本的な操作方法と仕組みを学びます。また、データの活用方法を学ぶために「データサイエンスリテラシー」の履修を推奨します。これらの科目やその他の数理基礎科目の学修を通じて、目標Aの達成を目指します。
		◎線形代数1		△線形代数2															
B	ソフトウェア、ハードウェア、ヒューマン・コミュニケーション、データベース、ネットワーク等などの情報技術に関する基礎知識とその応用能力を身に付けることができる。	◎離散数学1		○離散数学2		△数理論理学		△形式言語とオートマトン		△数理計画法		△データ解析法							情報工学ではコンピュータ自体やその計算過程、ネットワーク、データベース、および処理対象となる問題領域をモデル化するために、多様な数学的モデルを利用します。目標Aで述べた基礎教養科目と並行して1年前期に専門必修科目「離散数学1」を履修することで、コンピュータサイエンスの数理的基礎と問題分析のスキルを身に付け、目標B-1を達成することができます。ただし、より多くの数学的モデルに触れるために1年後期以降「離散数学2」「数理論理学」「形式言語とオートマトン」で離散的モデル、「信号処理」「数値計画法」「数理計画法」で連続的および離散的モデル、「データ解析法」で統計的モデルをそれぞれ学修することを推奨します。
						△信号処理		△数値計算法											
B-1	コンピュータサイエンスの数理的基礎と問題分析のスキルを身に付けることができる。					△数理論理学		△形式言語とオートマトン		△数理計画法		△データ解析法							本コースでは「コンピュータを利用して人間の社会と生活を豊かにする技術」の中核となるコンピュータサイエンスの各分野を網羅した専門カリキュラムを用意しています。まず1年次「コンピュータ科学序説」において、コンピュータサイエンスの諸分野を概観しコンピュータの構成要素について学びます。続いて「コンピュータアーキテクチャ」でコンピュータの基本的な構造と処理方式を、「データ構造とアルゴリズム1」で効率の良いプログラムを作成するための知識と技法を学びます。これらの科目のほかにも1年後期から3年次にかけてソフトウェア、ハードウェア、ヒューマン・コミュニケーション、ネットワーク・データベースの4分野に関してそれぞれ基礎から発展といった順序を考慮して多くの専門科目を開講しますので、バランス良く学修を進めてください。必修科目はもちろんのこと選択必修科目の必要単位数にも注意して履修計画を立てる必要があります。これらの科目の学修を通じて目標B-2の達成を目指します。
						△信号処理		△数値計算法											
B-2	コンピュータサイエンスの各分野の基礎知識とその応用能力を身に付けることができる。					△数理論理学		△形式言語とオートマトン		△数理計画法		△データ解析法							本コースでは「コンピュータを利用して人間の社会と生活を豊かにする技術」の中核となるコンピュータサイエンスの各分野を網羅した専門カリキュラムを用意しています。まず1年次「コンピュータ科学序説」において、コンピュータサイエンスの諸分野を概観しコンピュータの構成要素について学びます。続いて「コンピュータアーキテクチャ」でコンピュータの基本的な構造と処理方式を、「データ構造とアルゴリズム1」で効率の良いプログラムを作成するための知識と技法を学びます。これらの科目のほかにも1年後期から3年次にかけてソフトウェア、ハードウェア、ヒューマン・コミュニケーション、ネットワーク・データベースの4分野に関してそれぞれ基礎から発展といった順序を考慮して多くの専門科目を開講しますので、バランス良く学修を進めてください。必修科目はもちろんのこと選択必修科目の必要単位数にも注意して履修計画を立てる必要があります。これらの科目の学修を通じて目標B-2の達成を目指します。
						△信号処理		△数値計算法											
C	与えられた要求に対して、コンピュータを用いたシステムやプログラムを設計・実装して評価することができる。また、チームの一員として他のメンバーと協調してそれらの作業を行うことができる。	◎プログラミング入門1		◎プログラミング入門2		◎基礎情報演習1A		◎基礎情報演習2A		◎卒業研究1		◎卒業研究2		◎卒業研究3		◎卒業研究4			情報技術者を目指す際に、情報工学を理論として学ぶだけでなく、与えられた問題や要求に対してコンピュータを用いたシステムやプログラムを設計・実装・評価するスキルを磨くことが不可欠です。またチームの一員として他のメンバーと協調して開発を進める能力も必要です。まず1、2年次の必修科目「プログラミング入門1・2」「基礎情報演習1A・1B・2A・2B」を履修することで、プログラム開発を繰り返し経験し自分のスキルとして体得します。続いて3、4年次の「卒業研究1～4」において、自分が設定した研究テーマに応じたシステムやプログラムを主体的に開発することで、より実践的にこれらのスキルを磨くことができます。これらの科目の学修を通じて目標Cの達成を目指します。
D	情報技術が社会に及ぼす影響、情報技術者としての倫理、情報セキュリティに関する理解を得ることができる。			◎情報工学通論						△情報セキュリティ		△セキュアネットワーク							情報技術が社会の根幹を支えるようになった現代において、情報技術者は技術が社会に及ぼす影響を深く考えて行動する必要があります。特に知的財産権、セキュリティ、プライバシーといった概念は重要であり、情報倫理やセキュリティに関する基本的な考え方や事例の知識を身に付け、様々な状況において適切に判断する能力を養うことが望まれます。1年次の「情報工学通論」を履修してデジタルデータに関する法律や倫理について学修することで目標Dを達成することができます。これに加えて、関連する人文社会科目や「データサイエンスリテラシー」、3年次の「情報セキュリティ」「情報倫理」といった科目を履修し、情報技術が社会に及ぼす影響についてさらに広い視野と深い知識を身につけることを推奨します。
E	種々の文化の理解に基づき社会的・地球的視点から多面的に物事を考える能力を身に付けることができる。			△ダイバーシティ入門															近年の情報技術の発展は我々の社会や生活に大きな変化をもたらしました。これからの技術者には、社会現象を広い視野から捉え、そこから問題点を抽出し、解決策を提示していくことが求められます。必修科目「スポーツ科学実技1」を履修することで、心身の健康とコミュニケーション能力を養うとともに信頼される社会人として多面的に物事を考える能力を身につけて目標Eの達成することができます。これに加えて、1年次から開講される基礎教養人文社会科目を履修することにより、人間の多様な文化や思想、歴史、政治経済などに広く目を向けながら技術が社会にもたらす問題を考察し、多面的かつ長期的な視野を深める機会を得ることを推奨します。
F	技術者としてのコミュニケーション能力を身に付けることができる。																		技術者は、技術的内容に関して他者と意思疎通を図りながら自らの判断や意見を説明できるコミュニケーション能力を身につけることが重要です。具体的には、技術的資料や報告書の作成能力、および口頭発表や討論を行う能力が求められます。1年次「情報工学通論」では、技術的文書作成の基本的事項を学修し、自分が興味を持った分野に関して学術的文献を調査しレポートを作成する課題に取り組みます。3、4年次「卒業研究1～4」では、論文作成やゼミでの発表・討論といった研究活動を通じて、論理的な思考法と技術的コミュニケーションの能力を鍛錬します。これらの科目の学修を通じて目標F-1の達成を目指します。
F-1	技術的資料や報告書の作成能力、口頭発表や討論を行う能力を身に付けることができる。																		技術者は、技術的内容に関して他者と意思疎通を図りながら自らの判断や意見を説明できるコミュニケーション能力を身につけることが重要です。具体的には、技術的資料や報告書の作成能力、および口頭発表や討論を行う能力が求められます。1年次「情報工学通論」では、技術的文書作成の基本的事項を学修し、自分が興味を持った分野に関して学術的文献を調査しレポートを作成する課題に取り組みます。3、4年次「卒業研究1～4」では、論文作成やゼミでの発表・討論といった研究活動を通じて、論理的な思考法と技術的コミュニケーションの能力を鍛錬します。これらの科目の学修を通じて目標F-1の達成を目指します。
F-2	英語による基礎的なコミュニケーション能力を身に付けることができる。																		他の技術分野と同様、情報工学においても最新の技術動向を把握するためには英語で書かれた論文や技術文書を読む必要があります。また現代では多くの企業が国際的なビジネスを展開しており、社会人にとって英語でのコミュニケーション能力は必須となっています。さらに、英語力を高めることで研究留学やグローバルPBLを始めとする多様な海外交流を通じて異文化に触れ国際的な感覚を身につける出発点ともなります。1年前期に「Reading & Writing 1」、後期に「Listening & Speaking 1」を履修することで、英語を国際語として活用する能力を身につけて目標F-2を達成することができます。2年次以降は選択科目となりますが、英語科目を継続的に履修し英語力をさらに鍛錬することを推奨します。

学修・教育到達目標	1年				2年				3年				4年				各目標を達成するためのガイドライン
	前期		後期		前期		後期		前期		後期		前期		後期		
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	
G 技術的課題に対してさまざまな工学分野の知識を関連付けながら主体的に取り組み、継続的に学修する能力を身に付けることができる。			◎情報工学通論				△卒研プレゼミナール		◎卒業研究1		◎卒業研究2		◎卒業研究3		◎卒業研究4		
	◎社会の中の工学						◎工学研究探訪1 △工学研究探訪2				△学内研究留学1 △情報工学特論 △情報通信特論2 △情報工学実習		△学内研究留学2				
	△グローバルPBL			△国際インターンシップ1													
	△情報工学海外実習		△情報工学海外実習		△情報工学海外実習		△情報工学海外実習		△情報工学海外実習		△情報工学海外実習		△情報工学海外実習		△情報工学海外実習		
	△他コース専門科目(分野別科目群科目)																

複雑化した社会課題の解決に取り組むためには、多彩な工学分野の特徴について認識を深め、課題解決に必要な他分野の知識を学び、それらを情報工学の知識と融合して使いこなすことが求められます。分野横断的な課題発見・解決能力を養うための基礎として、1年次必修科目「社会の中の工学」において様々な工学分野と社会との関わりを学び、2年次必修科目「工学研究探訪1」において具体的な研究課題や研究方法に関する理解を深めます。併せて、興味を持った他コース専門科目を履修することを推奨します。また、必修科目「情報工学通論」において情報工学コースの研究内容を俯瞰することにより、研究活動に求められる主体的な学修の重要性について理解を深めます。2年次「卒研プレゼミナール」は選択科目ですが各研究室の研究を詳しく知る機会となりますので履修することを強く推奨します。さらに3、4年次必修科目「卒業研究1～4」において他分野の知識も関連付けながら技術的課題に取り組むとともに、研究活動を軸として主体的かつ継続的に学修する能力を身に付けます。これらの科目の学修を通じて目標Gの達成を目指します。