

# I. 学科別履修指針（2024年度以降の入学生）

## 情報工学科

### 1. カリキュラムの構成と特色

本学科は、情報工学を中心とした学問領域の履修により、高度情報化社会のニーズに対応できる情報処理技術の実践力を身につけたコンピュータシステムの開発を行う技術者、及び社会の高度化に整合した各種ネットワークの設計・構築・運用ができるネットワークスペシャリストを育成します。また、「情報」および「数学」に関する高等学校教員の養成の任も担っています。この使命達成のため、カリキュラムはHUSスタンダード科目、学部共通科目、専門教育科目と大きく3つに分けた構成としています。

#### (1) HUSスタンダード科目の構成と特色

HUSスタンダード科目は、異分野間で協働する力を育む科目、Society5.0に対応した数理・AI・データサイエンス教育科目、地域課題に主体的に関わる課題発見解決型科目、SDGsを多様な視点から学ぶ科目からなっています。これらにより、“人間力”豊かな専門的業務に従事し得る人材を養成します。

#### (2) 学部共通科目の構成と特色

学部共通科目は、体育実技科目、日本国憲法、キャリア形成およびビジネススキル科目、工学分野における英語や数理科目からなっています。これらにより、専門教育科目への橋渡しを行います。

#### (3) 専門教育科目の構成と特色

専門教育科目は、①数理科目群、②データサイエンス・AI科目群、③プログラミング科目群、④ソフトウェア開発・システム開発科目群、⑤ネットワーク・IoT科目群、⑥情報工学共通知識・技術学習科目群、⑦職業・倫理科目群、⑧情報工学実験・演習科目群などの科目からなっています。それぞれ基礎から応用へと順を追った科目配置としています。これらにより、「情報」及び「数学」に関する高等学校教員、および北海道におけるSociety5.0の実現及びDXの推進に寄与し、地域社会を実質的に支えることのできる人材を養成します。

### 2. 授業の方法、履修指導および卒業要件

#### (1) 授業の方法

本学の授業は、1コマを90分とし、単位換算における2時間としています。1単位の授業科目は45時間の学修を必要とする内容をもって構成することを標準とし、授業の方法に応じて、当該授業による教育効果、授業時間外に必要な学修等を考慮して、次の基準により単位数を計算するものとします。

- ・ 講義については15時間の授業をもって1単位とします。
- ・ 演習については15時間または30時間の授業をもって1単位とします。
- ・ 実験、実習および実技については30時間をもって1単位とします。
- ・ 卒業研究については、学修の成果を評価して単位を授与するものとし、これに必要な学修等を考慮して単位数を定めるものとします。

- ・ 講義のクラスは、学科の学生数を基準として実施します。
- ・ 外国語および演習は1クラス30名程度の少人数とします。
- ・ 専門実験は1グループ4～5名程度とします。
- ・ 1年次前期は高校との接続教育、導入教育、専門教育の入門科目が中心です。
- ・ 専門教育について、1年次は学科専門への動機付けとなる内容とし、本格的には2年次以降が中心です。

## (2) 履修指導

履修方法については、各セメスターの開始時期にクラス担任、学生支援センター主任を中心として学年別に行なわれる履修ガイダンスにて説明します。ガイダンスの後、履修登録期間及び登録修正期間があります。日常的な履修指導はクラス担任が行います。この他に、本学では教員と学生が個別に面談し、「学習目標の設定と達成度点検」をし、その経過を記録する取組を行っています。これをPF（ポートフォリオ）面談といい、入学時と前期・後期各2回行います。学生はあらかじめ「アクションプログラム」を提出し、これに基づいて学习上並びに生活上のアドバイスをし、記録を残します。学生が自らの成長を確認しながら学習目標を設定して意欲的に日常生活を送る動機付けとなります。また、ポートフォリオは就職時の進路選択の客観的な資料としても活用します。

## (3) 履修科目の登録上限

本学では、単位の実質化の観点から各セメスターで履修できる単位数の上限を20単位としています。スムーズな進級ができるように長期的な視点で単位取得の計画を立ててください。

## (4) 進級基準

1年→2年	24単位	(推奨	36単位)
2年→3年	60単位	(推奨	72単位)
3年→4年	96単位	(推奨	108単位)

推奨は、余裕を持って進級できる単位数もしくは余裕を持って就職活動のできる単位数（標準総単位数）なので、できるだけこの値以上となるように計画してください。

## (5) 卒業要件

全ての必修科目79単位を含めて、合計124単位以上修得していることです。

### 3. 学科で取得可能な資格

#### (1) 高等学校教諭一種免許

詳しくは、「北海道科学大学教職課程に関する規則」に示されていますが、所定の科目の単位を修得することにより、高等学校教諭一種免許「情報」及び「数学」の教職免許が取得できます。所定の科目とは、①「日本国憲法、体育、外国語コミュニケーション及び情報機器の操作」に指定された科目、②「教科に関する科目」、③「教職に関する科目」です。①、②の科目の中には1年次前期に開講されるものもありますので注意してください。また、③の「教職に関する科目」は2年次から始まりますが、学科としての進級・卒業に関する単位にはなりませんので情報工学科のカリキュラム系統表には記載されていません。詳しくは、2年次のガイダンスで説明します。

#### (2) 情報処理技術者試験

情報処理技術者試験は、経済産業省が認可する国家試験です。この試験は、他の国家試験とは異なり合格者に対して、法的な権限や資格・免許などを付与する試験ではなく、情報処理技術者としての能力・技術力を評価・認定する試験です。

情報処理技術者試験の試験区分を図1に、それに対応する役割と業務内容を表1に示します。

共通キャリア・スキル フレームワーク		情報システム／組込みシステム							
		ベンダ側／ユーザ側							独立
レベル4	高度な 知識・技能	高度（プロフェッショナル）試験							
		ITストラテジスト試験 (ST)	システムアーキテクト試験 (SA)	プロジェクトマネージャ試験 (PM)	ネットワークスペシャリスト試験 (NW)	データベーススペシャリスト試験 (DB)	エンベデッドシステム試験 (ES)	情報処理安全確保支援士試験 (SC)	ITサービスマネージャ試験 (SM)
レベル3	応用的 知識・技術	応用情報技術者試験 (AP)							
レベル2	基本的 知識・技術	基本情報技術者試験 (FE) 情報セキュリティマネジメント試験 (SG)							
レベル1	職業人に共通 に求められる 基礎知識	ITパスポート試験 (IP)							

図1. 情報処理技術者試験区分

表 1 情報処理技術者試験の対象者像

試験区分	役 割 と 業 務
IT パスポート 試験	<p>職業人として備えておくべき、情報技術に関する共通的な基礎知識を習得した者であり、担当する業務に対して情報技術を活用し、次の活動を行う。</p> <p>①利用する情報機器及びシステムを把握し、活用する。            ②担当業務を理解し、その業務における問題の把握及び必要な解決を図る。            ③安全に情報の収集や活用を行う。            ④上位者の指導の下、業務の分析やシステム化の支援を行う。</p>
基本情報技術者 試験	<p>基本戦略立案又は IT ソリューション・製品・サービスを実現する業務に従事し、上位者の指導の下に、次のいずれかの役割を果たす。</p> <p>①需要者（企業経営、社会システム）が直面する課題に対して、情報技術を活用した戦略立案に参加する。            ②システムの設計・開発を行い、又は汎用製品の最適組合せ（インテグレーション）によって、信頼性・生産性の高いシステムを構築する。また、その安定的な運用サービスの実現に貢献する。</p>
応用情報技術者 試験	<p>基本戦略立案又は IT ソリューション・製品・サービスを実現する業務に従事し、独力で次のいずれかの役割を果たす。</p> <p>①需要者（企業経営、社会システム）が直面する課題に対して、情報技術を活用した戦略を立案する。            ②システムの設計・開発を行い、又は汎用製品の最適組合せ（インテグレーション）によって、信頼性・生産性の高いシステムを構築する。また、その安定的な運用サービスを実現する。</p>
ネットワーク スペシャリスト 試験	<p>ネットワークシステムを企画・要件定義・開発・運用・保守する業務に従事し、次の役割を主導的に果たすとともに、下位者を指導する。</p> <p>①ネットワーク管理者として、情報システム基盤であるネットワーク資源を管理する。            ②ネットワークシステムに対する要求を分析し、効率性・信頼性・安全性を考慮した企画・要件定義・開発・運用・保守を行う。            ③情報システムの企画・要件定義・開発・運用・保守において、ネットワーク関連の技術支援を行う。</p>

代表的な職業と資格との関係を下記に示します。

1) システムプログラマー

コンピュータの制御系のプログラムの開発及びシステム導入の計画とそれに伴うカスタマイズを行います。アプリケーションのバージョンアップの際には旧システムとの互換性などを検証し、スムーズな移行ができるように支援します。

関連のある資格 「応用情報技術者」

2) ヘルプデスク

EUC(End User Computing) 推進の前線部隊です。トラブルなどの際には問題点の切り分けを行い、必要であればシステム担当者に対応を依頼します。またユーザが使いやすいように定期的にシステムのメンテナンス、拡張を行います。

関連のある資格 「IT パスポート」

### 3) システムオペレータ

基幹システムの運用を主に行います。オンライン・バッチ処理のスケジューリングとそのメンテナンスを行います。システムが正常に稼働し続けるように計画し実際に運用します。

□ 関連のある資格 「基本情報技術者」

### 4) ネットワークエンジニア

ネットワークシステムの設計・構築から開発・運用に至るまで全ての工程における業務に携わります。また障害発生時にはその原因を突き止めるとともにシステムの復旧を行います。

□ 関連のある資格 「ネットワークスペシャリスト」

### 5) システムエンジニア（略称：SE）

コンピュータシステムの設計・開発において主に上流工程を担当し、下流工程を管理するエンジニアです。顧客の要求にもとづいてシステム設計を行うためコンピュータシステムに関する深い知識だけでなくコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力も不可欠です。

□ 関連のある資格 「基本情報技術者、応用情報技術者、レベル4：高度（プロフェッショナル）試験」

## ◎ 資格試験合格による単位認定、表彰、奨学金

図1に記載されている資格試験に合格すると、下記に指定された科目の単位を認定することが出来ます。また、学生活動特別賞の可能性もありますので、必ずクラス担任に報告してください。

- ー ITパスポート： 単位認定はありませんが、学生活動特別賞の加点対象となります。
- ・ 基本情報技術者： システムアドミニストレーション、情報テクノロジー基礎、マネジメントとストラテジの3科目。また、学生活動特別賞の加点対象となります。
- ・ 応用情報技術者： システムアドミニストレーション、情報テクノロジー基礎、マネジメントとストラテジの3科目。学生活動特別賞の可能性が高くなります。
- ・ レベル4の高度（プロフェッショナル）試験： 単位認定はありませんが、学生活動特別賞の可能性が高くなります。

# I. 学科別履修指針（2023 年度以前の入学生）

## 情報工学科

### 1. カリキュラムの構成と特色

本学科は、情報工学を中心とした学問領域の履修により、高度情報化社会のニーズに対応できる情報処理技術の実践力を身につけたコンピュータシステムの開発を行う技術者、及び社会の高度化に整合した各種ネットワークの設計・構築・運用ができるネットワークスペシャリストを育成します。また、「情報」および「数学」に関する高等学校教員の養成の任も担っています。この使命達成のため、カリキュラムは基本教育科目、工学基礎教育科目、専門教育科目と大きく3つに分けた構成としています。

#### (1) 基本教育科目の構成と特色

基本教育科目は、コンピュータ技術に関する能力向上を目指す情報リテラシー科目、日本語に関する表現力・論理構成力向上を目指す日本語表現科目、英語についての習熟度向上を目指す英語科目、社会活動におけるチームワークや問題解決について実践的に学習する科目、社会における自分や他者の関係を認識し社会貢献へと導く科目、健康、民族、歴史、心理、環境、政治、平和、法律などのいわゆる教養科目からなっています。これらにより、“人間力”豊かな専門的業務に従事し得る人材を養成します。

#### (2) 工学基礎教育科目の構成と特色

工学基礎教育科目は、多様な学生に幅広く対応する基礎レベルから高等学校教員養成レベルまでの多分野を網羅する数学科目、工学技術者の基礎としての物理、工学技術者に要求される英文資料や論文の読解および作成に関わる英語応用科目、情報工学および物理に関する実験科目からなっています。これらにより、専門教育科目への橋渡しと「情報」及び「数学」に関する高等学校教員の実力養成を行います。

#### (3) 専門教育科目の構成と特色

専門教育科目は、①プログラミング技術、②システム開発技術、③情報メディア処理技術、④知識処理技術、⑤電気・電子回路技術、⑥ネットワーク技術、⑦情報処理技術者などの科目からなっています。それぞれ基礎から応用へと順を追った科目配置としています。これらにより、学科の使命としている人材を養成します。

### 2. 授業の方法、履修指導および卒業要件

#### (1) 授業の方法

本学の授業は、1コマを90分とし、単位換算における2時間としています。1単位の授業科目は45時間の学修を必要とする内容をもって構成することを標準とし、授業の方法に応じて、当該授業による教育効果、授業時間外に必要な学修等を考慮して、次の基準により単位数を計算するものとします。

- ・ 講義については15時間の授業をもって1単位とします。
- ・ 演習については15時間または30時間の授業をもって1単位とします。
- ・ 実験、実習および実技については30時間をもって1単位とします。

- ・ 卒業研究については、学修の成果を評価して単位を授与するものとし、これに必要な学修等を考慮して単位数を定めるものとします。
- ・ 講義のクラスは、学科の学生数を基準として実施します。
- ・ 外国語および演習は1クラス30名程度の少人数とします。
- ・ 専門実験は1グループ4～5名程度とします。
- ・ 1年次前期は高校との接続教育、導入教育、専門教育の入門科目が中心です。
- ・ 専門教育について、1年次は学科専門への動機付けとなる内容とし、本格的には2年次以降が中心です。

## (2) 履修指導

履修方法については、各セメスターの開始時期にクラス担任、学生支援センター主任を中心として学年別に行なわれる履修ガイダンスにて説明します。ガイダンスの後、履修登録期間及び登録修正期間があります。日常的な履修指導はクラス担任が行います。この他に、本学では教員と学生が個別に面談し、「学習目標の設定と達成度点検」をし、その経過を記録する取組を行っています。これをPF（ポートフォリオ）面談といい、入学時と前期・後期各2回行います。学生はあらかじめ「アクションプログラム」を提出し、これに基づいて学习上並びに生活上のアドバイスをを行い、記録を残します。学生が自らの成長を確認しながら学習目標を設定して意欲的に日常生活を送る動機付けとなります。また、ポートフォリオは就職時の進路選択の客観的な資料としても活用します。

## (3) 履修科目の登録上限

本学では、単位の実質化の観点から各セメスターで履修できる単位数の上限を22単位としています。スムーズな進級ができるように長期的な視点で単位取得の計画を立ててください。

## (4) 進級基準

1年→2年	20単位	(推奨	40単位)
2年→3年	56単位	(推奨	78単位)
3年→4年	90単位	(推奨	108単位)

推奨は、余裕を持って進級できる単位数もしくは余裕を持って就職活動のできる単位数（標準総単位数）なので、できるだけこの値以上となるように計画してください。

## (5) 卒業要件

全ての必修科目62単位を含めて、合計124単位以上修得していることです。

### 3. 学科で取得可能な資格

#### (1) 高等学校教諭一種免許

詳しくは、「北海道科学大学教職課程に関する規則」に示されていますが、所定の科目の単位を修得することにより、高等学校教諭一種免許「情報」及び「数学」の教職免許が取得できます。所定の科目とは、①「日本国憲法、体育、外国語コミュニケーション及び情報機器の操作」に指定された科目、②「教科に関する科目」、③「教職に関する科目」です。①、②の科目の中には1年次前期に開講されるものもありますので注意してください。また、③の「教職に関する科目」は2年次から始まりますが、学科としての進級・卒業に関する単位にはなりませんので情報工学科のカリキュラム系統表には記載されていません。詳しくは、2年次のガイダンスで説明します。

#### (2) 情報処理技術者試験

情報処理技術者試験は、経済産業省が認可する国家試験です。この試験は、他の国家試験とは異なり合格者に対して、法的な権限や資格・免許などを付与する試験ではなく、情報処理技術者としての能力・技術力を評価・認定する試験です。

情報処理技術者試験の試験区分を図1に、それに対応する役割と業務内容を表1に示します。

共通キャリア・スキル フレームワーク		情報システム／組込みシステム							
		ベンダ側／ユーザ側							独立
レベル4	高度な 知識・技能	高度（プロフェッショナル）試験							
		ITストラテジスト試験 (ST)	システムアーキテクト試験 (SA)	プロジェクトマネージャ試験 (PM)	ネットワークスペシャリスト試験 (NW)	データベーススペシャリスト試験 (DB)	エンベデッドシステム試験 (ES)	情報処理安全確保支援士試験 (SC)	ITサービスマネージャ試験 (SM)
レベル3	応用的 知識・技術	応用情報技術者試験 (AP)							
レベル2	基本的 知識・技術	基本情報技術者試験 (FE) 情報セキュリティマネジメント試験 (SG)							
レベル1	職業人に共通 に求められる 基礎知識	ITパスポート試験 (IP)							

図1. 情報処理技術者試験区分



表 1 情報処理技術者試験の対象者像

試験区分	役 割 と 業 務
IT パスポート 試験	<p>職業人として備えておくべき、情報技術に関する共通的な基礎知識を習得した者であり、担当する業務に対して情報技術を活用し、次の活動を行う。</p> <p>①利用する情報機器及びシステムを把握し、活用する。            ②担当業務を理解し、その業務における問題の把握及び必要な解決を図る。            ③安全に情報の収集や活用を行う。            ④上位者の指導の下、業務の分析やシステム化の支援を行う。</p>
基本情報技術者 試験	<p>基本戦略立案又は IT ソリューション・製品・サービスを実現する業務に従事し、上位者の指導の下に、次のいずれかの役割を果たす。</p> <p>①需要者（企業経営、社会システム）が直面する課題に対して、情報技術を活用した戦略立案に参加する。            ②システムの設計・開発を行い、又は汎用製品の最適組合せ（インテグレーション）によって、信頼性・生産性の高いシステムを構築する。また、その安定的な運用サービスの実現に貢献する。</p>
応用情報技術者 試験	<p>基本戦略立案又は IT ソリューション・製品・サービスを実現する業務に従事し、独力で次のいずれかの役割を果たす。</p> <p>①需要者（企業経営、社会システム）が直面する課題に対して、情報技術を活用した戦略を立案する。            ②システムの設計・開発を行い、又は汎用製品の最適組合せ（インテグレーション）によって、信頼性・生産性の高いシステムを構築する。また、その安定的な運用サービスを実現する。</p>
ネットワーク スペシャリスト 試験	<p>ネットワークシステムを企画・要件定義・開発・運用・保守する業務に従事し、次の役割を主導的に果たすとともに、下位者を指導する。</p> <p>①ネットワーク管理者として、情報システム基盤であるネットワーク資源を管理する。            ②ネットワークシステムに対する要求を分析し、効率性・信頼性・安全性を考慮した企画・要件定義・開発・運用・保守を行う。            ③情報システムの企画・要件定義・開発・運用・保守において、ネットワーク関連の技術支援を行う。</p>

代表的な職業と資格との関係を下記に示します。

1) システムプログラマー

コンピュータの制御系のプログラムの開発及びシステム導入の計画とそれに伴うカスタマイズを行います。アプリケーションのバージョンアップの際には旧システムとの互換性などを検証し、スムーズな移行ができるように支援します。

関連のある資格 「応用情報技術者」

2) ヘルプデスク

EUC(End User Computing) 推進の前線部隊です。トラブルなどの際には問題点の切り分けを行い、必要であればシステム担当者に対応を依頼します。またユーザが使いやすいように定期的にシステムのメンテナンス、拡張を行います。

関連のある資格 「IT パスポート」

### 3) システムオペレータ

基幹システムの運用を主に行います。オンライン・バッチ処理のスケジューリングとそのメンテナンスを行います。システムが正常に稼働し続けるように計画し実際に運用します。

□ 関連のある資格 「基本情報技術者」

### 4) ネットワークエンジニア

ネットワークシステムの設計・構築から開発・運用に至るまで全ての工程における業務に携わります。また障害発生時にはその原因を突き止めるとともにシステムの復旧を行います。

□ 関連のある資格 「ネットワークスペシャリスト」

### 5) システムエンジニア（略称：SE）

コンピュータシステムの設計・開発において主に上流工程を担当し、下流工程を管理するエンジニアです。顧客の要求にもとづいてシステム設計を行うためコンピュータシステムに関する深い知識だけでなくコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力も不可欠です。

□ 関連のある資格 「基本情報技術者、応用情報技術者、レベル4：高度（プロフェシヨナル）試験」

## ◎ 資格試験合格による単位認定、表彰、奨学金

図1に記載されている資格試験に合格すると、下記に指定された科目の単位を認定することが出来ます。また、学生活動特別賞の可能性もありますので、必ずクラス担任に報告してください。

- ・ ITパスポート： システムアドミニストレーションの1科目。
- ・ 基本情報技術者： 情報テクノロジー基礎、マネジメントとストラテジ、情報テクノロジー応用、情報処理技術者演習の4科目。
- ・ 応用情報技術者： 情報テクノロジー基礎、プログラミング開発基礎、プログラミング開発演習、情報テクノロジー応用の4科目。学生活動特別賞の可能性がより高くなります。
- ・ レベル4の高度（プロフェシヨナル）試験： 単位認定はありませんが、資格取得に関する表彰（学長賞）があります。また、学生活動特別賞の可能性がより高くなります。