

# 情報科教育法b

## 第11回

1

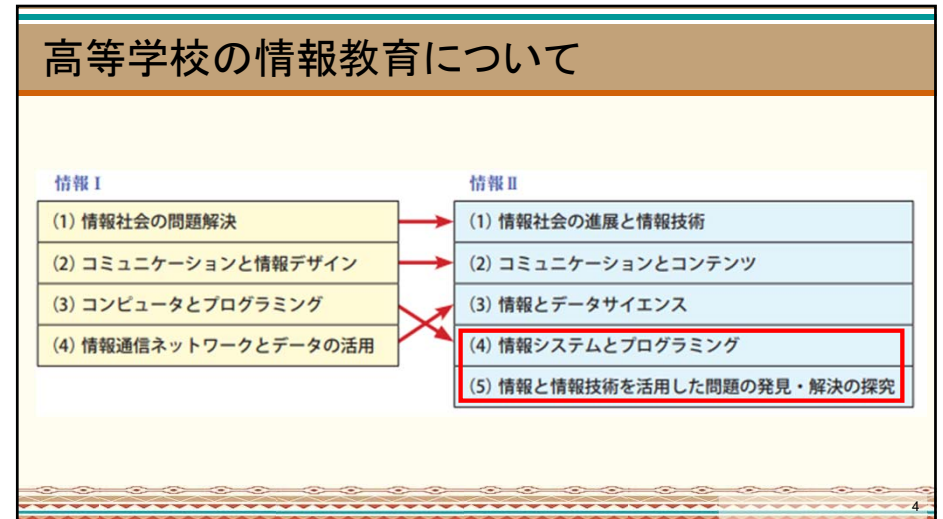
### スケジュール 2022

授業	Date	開催	内容
1	8/16	Web	ガイダンス、様々な模擬授業を見る
2	8/16	Web	情報Ⅰ～情報社会と問題解決
3	8/16	Web	アクティブラーニングとチーム・ティーチングについて
4	8/29	梅田C	チーム・ティーチングの模擬授業（10分×8人）
5	8/29	梅田C	情報Ⅰ～コミュニケーションと情報デザイン
6	8/29	梅田C	情報Ⅰ～コンピュータとプログラミング
7	8/29	梅田C	情報Ⅰ～情報通信ネットワークの活用
8	8/30	梅田C	模擬授業（15分×4人）
9	8/30	梅田C	模擬授業（15分×4人）
10	8/30	梅田C	情報Ⅲについて
11	8/30	梅田C	情報Ⅲについて+指導案
12	8/31	梅田C	模擬授業（30分）
13	8/31	梅田C	模擬授業（30分）
14	8/31	梅田C	模擬授業&総括（30分）

2

- ### 本日の内容
- 前回の演習のYOLOとテキストボットについて発表
  - 情報Ⅱについて(後半)
  - 教採の模擬授業

3



4

## 4. 情報システムとプログラミング

- 実際に稼働している情報システムを調査する活動や情報システムを設計し制作する活動を通して
  - 情報の科学的な見方・考え方を働かせ
  - 情報システムの仕組み、情報セキュリティを確保する方法、情報システムを設計しプログラミングする方法を理解
  - 情報システムの制作によって課題を解決したり新たな価値を創造したりする力を養う
- こうした活動を通して、以下を養う
  - 情報システムの設計とプログラミングに関わろうとする態度
  - 自分なりの新しい考え方や捉え方によって解決策を構想しようとする態度
  - 自らの問題解決の過程を振り返り、改善・修正しようとする態度
  - 情報セキュリティなどに配慮して安全で適切な情報システムの制作を通して情報社会に主体的に参画しその発展に寄与しようとする態度

5

5

## 4. 情報システムとプログラミング

**ア** 情報システム全体の情報の流れ

- 1 情報システムにおける情報の流れや処理の仕組み
- 2 情報システムにおける情報セキュリティを確保する方法や技術
- 3 情報システムから提供されるサービスが生活に与える効果や影響、サービスが停止した時の影響

**ウ** 分割したシステムの制作・統合・テスト

- 4 分割したシステムの制作に適したプログラミング言語の選択とそれを利用した制作
- 5 分割して作成したプログラムの統合
- 6 分割したプログラムのテスト及び統合した後の情報システムの動作テスト

**イ** 情報システムの表し方、情報システムの分割と設計

- 1 情報システムの機能や性能を明確化する要件を定義し、これを表す方法を理解する
- 2 情報システムを機能要素ごとに分割し、その関係を定義した上で、分割されたシステムの設計
- 3 全体の運行を視座えたプロジェクト・マネジメントの手法

**全体**

実際に稼働している情報システムを調査する活動や情報システムを設計し制作する活動を通して、情報の科学的な見方・考え方を働かせて、情報システムの仕組み、情報セキュリティを確保する方法、情報システムを設計しプログラミングする方法を理解し、必要な技能を身に付けるようにするとともに、情報システムの制作によって課題を解決したり新たな価値を創造したりする力を養う。

6

6

## 4. 情報システムとプログラミング

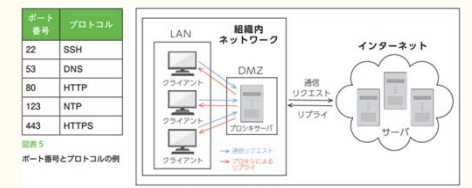
1. 情報システム全体の情報の流れ
2. 情報システムの情報セキュリティ
3. 情報システムの表し方
4. 情報システムの分割と設計
5. 分割したシステムの制作とテスト
6. 分割したシステムの結合とテスト
7. 情報システムの評価・改善

7

7

## 4. 情報システムとプログラミング

1. 情報システム全体の情報の流れ
  2. 情報システムの情報セキュリティ
    - 運用状況に応じた組織や情報システムとしての適切な情報セキュリティ対策
- 情報システムのデータの流れを図解化などで表現
    - POS、処理の流れ
  - 情報システム全体の流れを把握
    - CSモデル



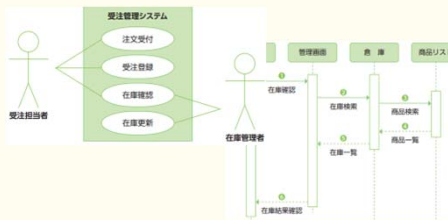
8

8

## 4. 情報システムとプログラミング

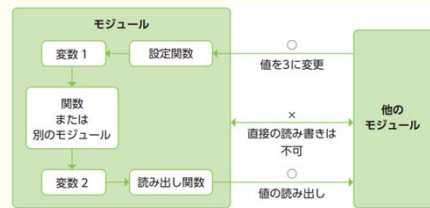
### 3. 情報システムの表し方

- ユースケース図、シーケンス図、DFD、アクティビティ図などで図表化



### 4. 情報システムの分割と設計

- モジュール化、カプセル化



## 4. 情報システムとプログラミング

### 5. 分割したシステムの制作とテスト

- プログラミング言語の選択
- 単体プログラムの作成
- デバッグやバグ

言語	用途の例
C	OS や組込機器のプログラムなど
C#	Windows のアプリケーション開発など
Java	情報システム開発、Android のアプリケーション開発など
JavaScript	Web 画面で動作するプログラムなど
PHP	Web サーバで動作するプログラムなど
Python	機械学習のプログラムなど
R	統計処理のプログラムなど
Ruby	Web サーバで動作するプログラムなど
Swift	Mac や iOS のアプリケーション開発など

### 6. 分割したシステムの結合とテスト

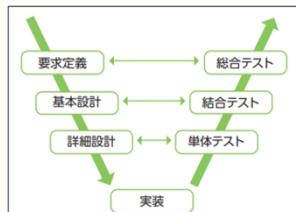
- 結合テスト、総合テスト、セキュリティテスト

結合テストの方式	特徴	欠点
トップダウンテスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>インタフェースエラーなど重大な欠陥を早期に検出できる。</li> <li>重要度の高い上位モジュールを繰り返しテストすることになり、全体の信頼性がある。</li> <li>テストドライバを作成する必要がない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業の分数が難しい。</li> <li>スタブを作成する必要がある。</li> </ul>
ボトムアップテスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>分割しての動作作業が容易であり、早期に多くのモジュールをテストできる。</li> <li>欠陥の影響が大きい共通モジュールの品質を先行して高めることができる。</li> <li>スタブを作成する必要がない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>重要な欠陥が後になって検出される。</li> <li>テストドライバを作成する必要がある。</li> </ul>

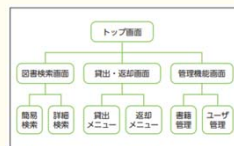
## 4. 情報システムとプログラミング

### 7. 情報システムの評価・改善

- 情報システムの評価 (V字モデルの開発)
- テストツール
- チーム開発



図表1 情報システム開発のV字モデル

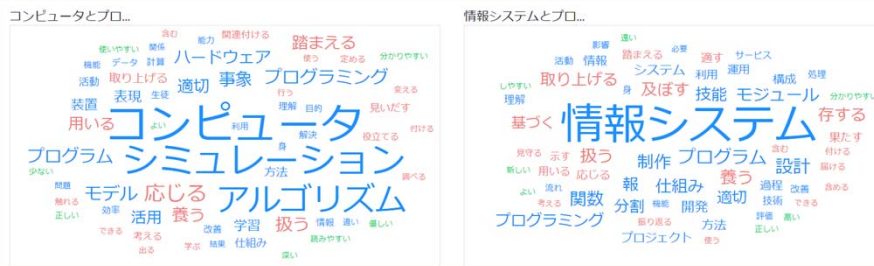


図表4 図書館システムの機能分割の例

作業	開始日	終了予定日	実行作業	進捗率	2022年4月									
					1	2	3	4	5	6	7	8		
作業A	4/1	4/2	完了	100%	■									
作業B	4/1	4/3	完了	100%	■	■								
作業C	4/3	4/4	作業A	100%			■							
作業D	4/4	4/8	作業B	20%				■						
作業E	4/5	4/8	作業C	0%					■					

図表6 ガントチャートの例 本日

## コンピュータとプログラミング と 情報システムとプログラミング



### コンピュータとプログラミング と 情報システムとプログラミング

コンピュータとプロ...にだけ 出現	コンピュータとプロ...によく 出る	両方によく出る	情報システムとプロ...によく 出る	情報システムとプロ...にだけ 出現
シミュレーション アルゴリズム 使いやすい 優しい 少ない 深い 読みやすい 事象 結果 装置 計算 違い 能力 関係 特徴 オペレーティングシステム メモリ 精度 出る 変える 学ぶ	コンピュータ モデル 表現 プログラミング 活用 適切 学習 行う データ 解決 問題	よい 分かりやすい 考える 情報 方法 プログラム 応じる 理解 活動 利用 仕組み 使う 踏まえる 改善 機能 身 用いる 技能 処理 評価 触れる 調べる	正しい 扱う 養う 付ける 取り上げる できる 含む 開発 技術 関数 構成 含める 振り返る	しやすい 新しい 遠い 高い 情報システム 制作 設計 システム 及ぼす 基づく 果たす 示す 届ける 見守る 適す モジュール 流れ サービス プロジェクト 影響 運用 いく きる ける ならう まとまる 与える 供する 取り扱う 取る

13

### 5. 情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探求

- 教科の目標に沿って、地域や学校の実態及び生徒の状況に応じて情報と情報技術を活用して問題発見・解決の探究を通して
  - 情報の科学的な見方・考え方を働かせ
  - 情報と情報技術を適切かつ効果的に活用するための知識及び技能の**深化・総合化、思考力、判断力、表現力等**の向上を図る
- このような活動を通して
  - 情報社会における問題の発見・解決に**情報と情報技術を適切かつ効果的に活用**しようとする態度
  - **新たな価値を創造**しようとする態度
  - **情報社会に参画**しその発展に寄与しようとする態度

14

### 5. 情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探求

<b>ア</b> 情報社会と情報技術	<b>■ 現在使われている情報技術により情報社会が受ける効果や影響</b> 情報システムにより個人情報収集されること、その利便性と危険性などについてまとめる <b>■ 将来予測される情報技術により情報社会が受ける効果や影響</b> 人工知能の発達、人間に求められる能力の変化、社会で必要とされる新たな職業などについて提案する	<b>ウ</b> データを活用するための情報技術の活用	<b>■ 問題の発見と解決</b> インターネット上で公開されたデータなどの活用 <b>■ 今後の方向性の予測</b> データマイニング、ビッグデータを含むデータの解析
<b>イ</b> コミュニケーションのための情報技術の活用	<b>■ コンテンツの編集</b> 文字、音、音声、静止画、動画など <b>■ 新しい技術を含めたコンテンツの制作</b> 仮想現実、拡張現実、複合現実、仮想世界を探検する中で、様々な情報を提供する作品制作	<b>エ</b> コンピュータや情報システムの基本的な仕組みと活用	<b>■ 問題の発見と解決</b> コンピュータの仕組みの活用、情報システムの活用 物理現象や数学的事象のシミュレーション <b>■ 機能追加、ユーザビリティやアクセシビリティの向上</b> 画像認識、音声認識、カメラやセンサなどの外部機器の活用 管理に必要なプログラムの作成、機械学習などの外部プログラムの活用

**全体**

地域や学校の実態及び生徒の状況に応じて情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究を通して、情報の科学的な見方・考え方を働かせて、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用するための知識及び技能の**深化・総合化、思考力、判断力、表現力等**の向上を図る。  
 数学科など他教科とも積極的に連携を図る。

15

### 5. 情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探求

1. 情報社会と情報技術
2. コミュニケーションのための情報技術の活用
3. データを活用するための情報技術の活用
4. コンピュータや情報システムの基本的な仕組みと活用

16

## 5. 情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探求

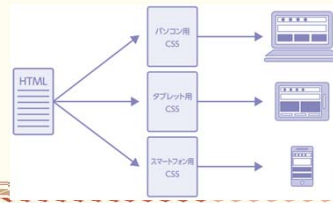
### 1. 情報社会と情報技術

- 生徒が主体的に興味のある内容を取り上げる
- テーマ設定→調査→仮説→提案手法→実行→評価、改善  
例) AIについて



### 2. コミュニケーションのための情報技術の活用

- 多様なメディアを組み合わせてコンテンツを制作  
例) 学校の紹介CM作成



17

17

## 5. 情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探求

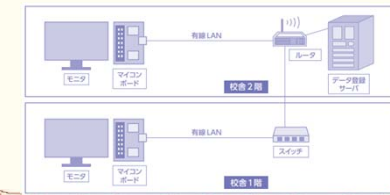
### 3. データを活用するための情報技術の活用

- (3)だけでなく、他の単元で学んだ内容も総合的に活用でき、かつ探究活動として実施



### 4. コンピュータや情報システムの基本的な仕組みと活用

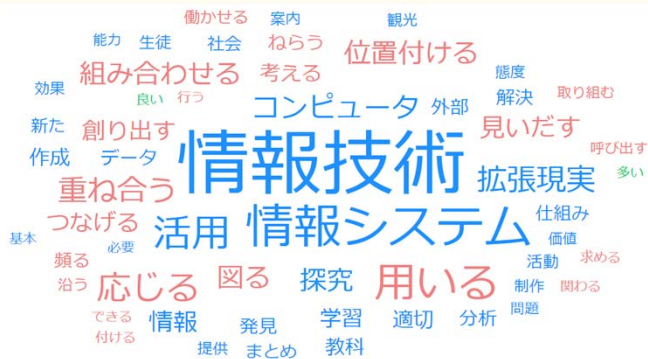
- 生徒自身が思い描いた情報システムを作成  
例) 学校内のIoT化など



18

18

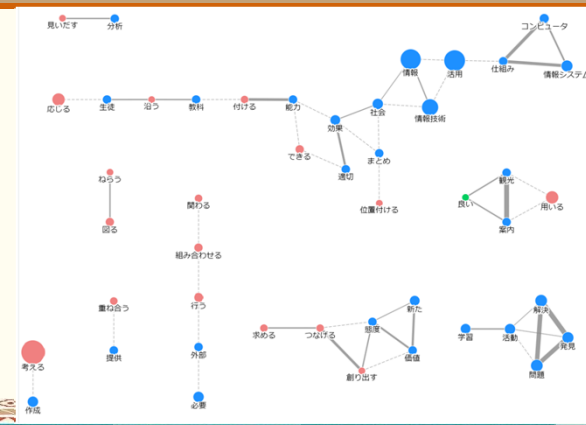
## どんなことを学ぶのか



19

19

## どんなことを学ぶのか



20

20

## 演習

5. 情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探求において、これまで学んできた内容と生徒の実態に応じて様々なテーマ設定をする必要がある。教員になったとして、どのようなテーマを設定し、進めていくのかをまとめてみて発表せよ

21

21

## 課題

1. 情報Ⅱについて、普通科で実施する場合にどのような要件が必要になるか考えよ  
また、現状の情報の教員の観点や今後の情報の教員に求められる力なども踏まえて書きなさい

- 提出 : Googleフォーム
- 締め切り : 授業の前日21時まで

22

22