

令和4年度

# 情報処理 エンジニア 育成セミナー

産業の情報化が急激に進む中、高度な IT 知識を持つ人材の需要は日に日に高まっています。  
茨城大学では、茨城県と連携して情報処理エンジニアを育成するセミナーを開催いたします。  
大学教員から専門知識を学びながら、IT エンジニアの登竜門とされる「基本情報技術者試験」の試験対策も行う、充実の内容となっています。

## 開催方法

対面またはオンライン選択制  
(※対面とオンライン両方お申込みいただくことも可能です。)

## 開催日時

対面  
令和4年  
9/3(土) 4(日) 10(土) 11(日)  
10:00~16:00  
オンライン  
令和4年 令和5年  
10/3(月) ~ 1/31(火)

## 受講場所

【対面】茨城県水戸市文京 2-1-1  
茨城大学社会連携センター 3 階研修室  
【オンライン】ご自宅等で受講いただけます。

## 対象

「基本情報技術者試験」の受験を考えている方は誰でも歓迎いたします！

- IT 知識を学んでいて、さらに力を伸ばしたい方
- 試験対策だけにとどまらず、理論や学術的な内容を学びたい方
- IT 企業を志望する学生や、IT 企業にお勤めの若手社員の方 など…

## 注意事項

※オンライン開催の内容は、対面開催と同様の内容となります。対面開催とオンライン開催のどちらにも参加される場合、申込フォーム (URL) が異なりますので、両方への申し込みが必要となります。  
※本学の来客用駐車場には限りがございます。対面開催に参加される方は、公共交通機関や近隣の有料駐車場をご利用ください。  
※対面開催に参加される場合、昼食は各自ご用意ください。  
※新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の感染状況により、開催方法等を変更する場合があります。  
※お申込みいただいた際のメールアドレス宛に、茨城大学と茨城県から後日アンケート等を送付する予定ですので、あらかじめご承知おきください。

## 定員

対面 オンライン  
40名 500名  
(先着順) (先着順)

## 受講料

無料

## 申込方法

QRコードからお申し込みください



【対面】→ 【オンライン】→   
URL  
【対面】 <https://koukai.scc.ibaraki.ac.jp/kouza/joho2022-1>  
【オンライン】 <https://koukai.scc.ibaraki.ac.jp/kouza/joho2022-2>

## 応募締切

【対面】令和4年 8月19日(金)  
【オンライン】令和4年 9月20日(火)

## 問合せ先

茨城大学社会連携センター  
☎029-228-8413

# 受講推奨レベル

疑似言語について、基礎的な知識を身に付けていること。  
具体的には、以下のような記述形式を理解できる程度の知識を推奨します。

## 【宣言、注釈及び処理】

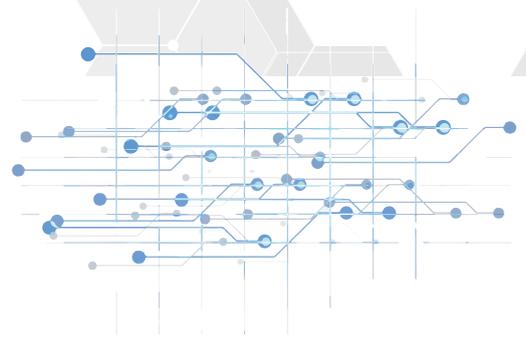
記述形式	説明
○	手続、変数などの名前、型などを宣言する。
/* 文 */	文に注釈を記述する。
・変数 ← 式	変数に式の値を代入する。
・手続 (引数, ...)	手続を呼び出し、引数を受け渡す。
↑ 条件式 ↓ 処理	単岐選択処理を示す。 条件式が真のときは処理を実行する。
↑ 条件式 ↓ 処理1 ↓ 処理2	双岐選択処理を示す。 条件式が真のときは処理1を実行し、偽のときは処理2を実行する。
↑ 条件式 ↓ 処理	前判定繰返し処理を示す。 条件式が真の間、処理を繰り返し実行する。
↑ 処理 ↓ 条件式	後判定繰返し処理を示す。 処理を実行し、条件式が真の間、処理を繰り返し実行する。
↑ 変数: 初期値, 条件式, 増分 ↓ 処理	繰返し処理を示す。 開始時点で変数に初期値 (式で与えられる) が格納され、条件式が真の間、処理を繰り返す。 また、繰り返すごとに、変数に増分 (式で与えられる) を加える。

## 【演算子と優先順位】

演算の種類	演算子	優先順位
単項演算	+, -, not	高 ↑ ↓ 低
乗除演算	×, ÷, %	
加減演算	+, -	
関係演算	>, <, ≥, ≤, =, ≠	
論理積	and	
論理和	or	

注記) 整数同士の徐算では、整数の商を結果として返す。  
%演算子は、剰余算を表す。

【論理型の定数】 true, false



出典) 令和元年度 秋期 基本情報技術者試験 午後 問題

## 講義概要

※ 1 ( )内は対面開催の場合のスケジュール

(午前の部) 【理論編】 (10:00 ~ 12:00) 茨城大学工学部情報工学科 堀田大貴 助教  
(休憩) (12:00 ~ 13:00)  
(午後の部) 【問題演習編】 (13:00 ~ 16:00) 茨城県立産業技術短期大学校 教員

## 講義内容

※ 2 日付は対面開催の開催日、【第〇回】はオンライン開催の動画のナンバリング

### 9月3日(土)

【第1回】  
文字列検索  
アルゴリズム

#### 【理論編】

ナイーブ法、Bitap 法、KMP 法、BM 法等の講義

文字列探索とはある文字列と調べたいパターンが与えられたときに、文字列中に出現するパターンの位置を出力するアルゴリズムです。本講義では、この文字列探索アルゴリズムとして、力任せですが分かりやすいナイーブ法、文字の位置をスキップして比較回数を減らす KMP 法と BM 法、あいまい検索にも利用可能なビット演算を用いた Bitap 法などを紹介します。

#### 問題演習編

2019(秋)問題8 (Bitap法)  
2015(秋)問題8 (BM法)

### 9月4日(日)

【第2回】  
文字列圧縮  
アルゴリズム

#### 【理論編】

ランレングス圧縮、ハフマン符号圧縮等の講義

ネットワークを介して大量のデータをやり取りするとき、通信量や記憶容量を低減するために、データ圧縮・伸長技術が使われています。本講義では、データ圧縮のための符号理論を紹介します。代表的な符号化の方法であるシャノン・ファノ符号やハフマン符号、FAX で使われる符号化方法であるランレングス符号を紹介します。

#### 【問題演習編】

2019(春)問題8 (ハフマン符号圧縮)  
2013(秋)問題8 (独自圧縮アルゴリズム)

### 9月10日(土)

【第3回】  
ソートアルゴリズム  
(基本編)

#### 【理論編】

各種ソートに関する講義  
ソートとは、データが与えられたときに、大小関係の順序にしたがって並び替えた結果を出力することです。このソートは情報処理におけるデータ分析の基本で、試験の結果を並び替えて合格者を出す場合や住所録のデータを名前順に整列する場合に行われます。本講義では、数多くあるソートアルゴリズムの中から、比較的分かりやすい選択ソート、挿入ソートとバブルソートと木構造を使って並び替えを行うヒープソートを紹介します。

#### 【問題演習編】

2007(春)問題4 (挿入ソート)  
2018(春)問題8 (ヒープソート)

### 9月11日(日)

【第4回】  
ソートアルゴリズム  
(応用編)

#### 【理論編】

情報処理エンジニアに必要なその他のアルゴリズムに関する講義

今回はソートアルゴリズムの中から、マージソートとクイックソートを紹介します。マージソートはデータを細かく分割し、並び替えを繰り返し行いながらマージ (併合) してソートを行います。クイックソートはデータから基準値を定めて大きいグループと小さいグループに分けて並び替えを行います。前回紹介したアルゴリズムと処理速度を比較することで、これらの方法が高速だと実感できます。

#### 【問題演習編】

2010(春)問題8 (マージソート)  
2015(春)問題8 (クイックソート)