

# 和歌山高専体験実習入試

和歌山高専の「体験実習入試」は全国高専でもユニークな入試で、実験・実習などにより受験生の素養を問います。

入試当日、実際に実験・実習を行い、その結果を計算したり、グラフを書いたり、レポートにまとめたりします。中学校では使わない機材もありますが、実験・実習前に試験監督が機器の取扱い方や実験手順など、丁寧に説明を行います。

## ○令和6年度入試概要

実施日：令和6年1月20日（土）受験者数：89名（受験倍率：2.81倍）合格者数：32名

各学科の体験実習のテーマと内容は次のとおりでした。



## 知能機械工学科

実験テーマ 体温測定

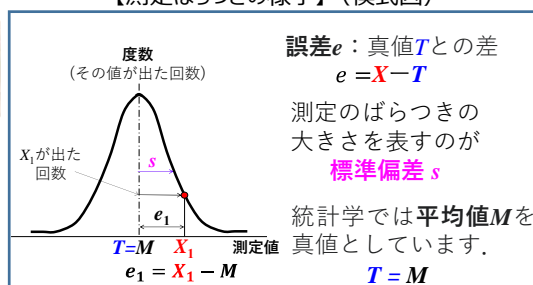
使用物品 体温計、電卓

### 実習概要

あらゆる測定には必ずばらつきや誤差があり、その程度は平均値と標準偏差という数値で表されます。今回の実習では、体温の測定を通して、測定のばらつきや誤差を体験してもらいました。放射温度計を使って、額、首、手の温度を何回か測定し、それら3か所の平均値と標準偏差をそれぞれ求めてもらい、測定のばらつきの程度を調べました。

【放射温度計】

【測定ばらつきの様子】（模式図）



【測定例】（額の温度測定の場合）

	1回目	2回目	3回目	平均値 $M$	標準偏差 $s$
額	36.5	36.5	36.6	36.5	0.07

$$M = \frac{36.5 + 36.5 + 36.6}{3} = 36.5$$

$$s = \sqrt{\frac{(36.5 - 36.5)^2 + (36.5 - 36.5)^2 + (36.6 - 36.5)^2}{3 - 1}} = 0.07$$

### 出題のねらい

中学校では学習していない標準偏差の説明を受け、与えられたデータを正確に計算できるかを評価しております。また、平均値を求める式を理解できているかを確認する問題も出題しております。

ここがポイント！



平均値や標準偏差を求める式をしっかりと理解していること、体温測定の結果を正確に記録できること、与えられたデータを正確に式に代入できることなどがポイントとなります。



## 電気情報工学科

実習テーマ トランジスタによる増幅

使用物品 なし

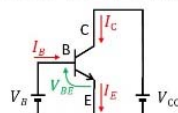
### 実習概要

始めに電気回路の基本であるオームの法則を使って抵抗の直並列接続回路の電圧、電流の関係を講義形式で学んでもらいました。  
次に半導体、トランジスタの構造、トランジスタの増幅について講義を行い、筆記試験によりトランジスタの増幅について理解度を確認しました。

【講義内容】

## トランジスタの増幅

### ■ トランジスタに電圧をかける



- ベース(B)－エミッタ(E)間に電圧( $V_B$ )をかける
- コレクタ(C)－エミッタ(E)間に電圧( $V_{CC}$ )をかける

→ ベース電流( $I_B$ )・コレクタ電流( $I_C$ )・エミッタ電流( $I_E$ )が流れる

$$I_C = h_{fe} \cdot I_B$$

$h_{fe}$ : 直流電流増幅率

$$I_E = I_B + I_C$$

### 出題のねらい

- 筆記試験では、以下の観点で評価をしました。
- 1) 中学の電気回路の知識を理解しているか
  - 2) 講義形式で学んだトランジスタの特性について理解力があるか
  - 3) トランジスタという新しい概念に対する理解力があるか

ここがポイント！



トランジスタを使った回路を講義で説明しました。入力電圧(電流)が分かれば、出力電圧が正確に計算できることがポイントです。



裏面につづく



## 生物応用化学科

**実験テーマ** 食塩の溶解度を調べてみよう

### 使用物品

カップ（食塩 15g 入り）・カップ（純水入り）・電子てんびん（キッチンスケール）・ガラス棒・スポイト・黒画用紙・実験用ふき取り紙など

### 実習概要

食塩の溶解度を調べるために適切な実験を考案し、その計画を簡潔に書いてもらいました。自身で立てた計画に基づき、食塩が溶け切るのに必要な水の質量を調べ、食塩の溶解度（水 100 g あたりに溶解する食塩の質量）の適切な値を選択肢から選んでもらいました。さらに、濃度の示されていない食塩水の濃度を知るための実験を各自考えて実施し、得られた結果から食塩水の質量パーセント濃度を決めてもらいました。

【前半の実験で使用した器具類】  
（ほごりの混入防止のためカップをアルミ箔でカバー）



### 出題のねらい

与えられた物品を用いて、合理的な実験計画を立て、それを簡潔に書くことができるか。立案した計画に基づき適切に実験を行い、実験結果から溶解度を計算することができるか。食塩の溶解度から、濃度の示されていない食塩水の質量パーセント濃度を知るための実験を考え、その計算をすることができるか。実験時の溶液の様子を観察できているか。

**ここがポイント！**



中学校の理科で溶解度を学びます。飽和水溶液、溶解度、質量パーセント濃度などの基本的な項目を理解しておきましょう。



## 環境都市工学科

**実習テーマ** 作図と、図形の辺長や面積の算出

### 使用物品

製図用シャープペンシル 1 本、穴あき板 1 個、画鋲 1 個、字消し板 1 個、消しゴム 1 個

### 実習概要

穴あき板と画鋲を使って、線分の垂直二等分線や角の二等分線、与えられた四角形と等しい面積の三角形などを作図します。作図してできた辺の長さや三角形の面積を算出します。

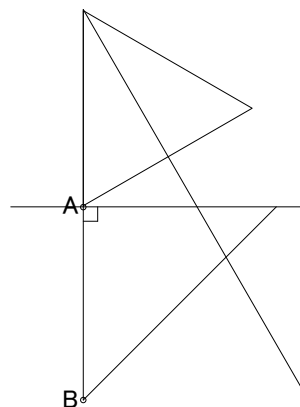
【穴あき版】

（長さ 20cm、幅 2cm で、等間隔に配置された 5 つの穴があります。）



【基本的な作図】

（垂直二等分線、角の二等分線、正三角形など）



### 出題のねらい

- ・基本的な作図ができるかどうか。
- ・三角形の面積や辺の長さなどの、図面に関する基本的な計算ができるかどうか。
- ・限られた道具を使い、工夫して問題解決を図る力があるかどうか。

**ここがポイント！**



中学校で習う作図を、いつもと違う道具でもできること、穴あき板と画鋲だけで平行線を引くための「工夫」ができることがポイントです。

令和 6 年度の体験実習入試では、志望する学科の専門分野に関する、**優れた素養(思考、判断、技能、表現、知識)を持った入学者**を選抜しました。

令和 4 年度からは小論文試験を廃止し、調査書の評価方法を変更（数学、理科、英語、国語、社会の 5 科目を評価）しています。

- ・専門分野の素養を審査するために、実際に**実験や実習(50%)**を行いました。また、**調査書(25%)**も評価しました。
- ・コミュニケーション能力を審査するために、**面接試験(25%)**を行いました。

【お問合わせ先】



独立行政法人国立高等専門学校機構

和歌山工業高等専門学校 学生課（入試担当）

TEL : 0738-29-8241, 8242 E-mail : [nyushi@wakayama-nct.ac.jp](mailto:nyushi@wakayama-nct.ac.jp)