

1. DXハイスクール 取組事例【工業科】



埼玉県立秩父農工科学高等学校
(公立・電気システム科・機械システム科)

デジタルツールを活用できるスペシャリストの育成

取組

あらゆる場面でのデジタルツールの活用を強化

工業部棟を「デジタルラボ」化。実習等で積極的に活用。



- ・Wi-Fi環境の整備、プロジェクターやVR装置の整備により、工業部棟を「**デジタルラボ**」化。学校全体のDX化を推進。
- ・実習や課題研究の時間において、**数理データサイエンスの視点を取り入れた指導を行うとともに、レポート作成のデジタル化**など、授業全体のデジタル化を図る。



安全教育の新規導入



- ・VR機器を用いた**高所作業や感電等の疑似体験を通して「災害・発生・防止」**を学習。
- ・座学と実習とを関連付けた授業を計画し、危険予知のための知識を身に付ける。



発表会や外部との連携の充実

大学や民間企業と連携し、校外活動を取り入れた探究活動を実施



- ・生徒研究発表のオンライン化と高輝度プロジェクタ類による高精細化で**情報発信**。
- ・**埼玉工業大学や地域の企業との連携**、外部講師の招聘。

育成する生徒像・取組による効果

- ・学校生活全般でハードウェアとソフトウェアの両面からデジタルツールに触れ、現代のICT活用・DX化に対応できる技術者となる。
- ・実践的な学びである課題研究の活動の中で主体的な行動がとれる生徒に成長できる。
- ・卒業後にDX化のリーダー的役割を担う人材へ成長できる。



数理・データサイエンス・AIを前提とした実践的な学校設定教科・科目の履修率（令和6年度**100 %**）

2. DXハイスクール 取組事例（具体的な取組）

具体的な取組①



あらゆる場面でのデジタルツールの活用を強化

工業部棟を「デジタルラボ」化。実習等で積極的に活用。

工業部棟Wi-Fi完備

電気システム科（工業技術基礎・電気システム実習）

- ・マイコンを用いた組み込み制御とプログラミング実習
- ・PC演習・デジタルレポート・実習テキストのPDF化
- ・生徒端末を用いて測定実習のリアルタイムグラフ化
- ・CBTの試験的運用（生徒端末を活用）

機械システム科（工業技術基礎・機械システム実習）

- ・実習テキストのPDF化
- ・板金実習・鋳造実習
- ・ちり取り製作 デジタル教材の利用
- ・アルミプレート製作 デジタル教材の利用
- ・3D CAD SOLIDWORKS・認定試験
演習・作図方法の検討・発表



実習テキストをデジタル化したイメージ

2年 マイコン実習

実験3 ボタンを押してLEDを点灯させる（デジタル入力）

- ① 図3のように、タクトSW、プルアップ抵抗
100 kΩ、3.3 V 電源を追加する。
- ② スケッチを次のように書き換える。

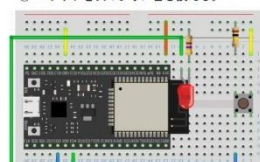


図3 タクトSWを追加した周辺回路

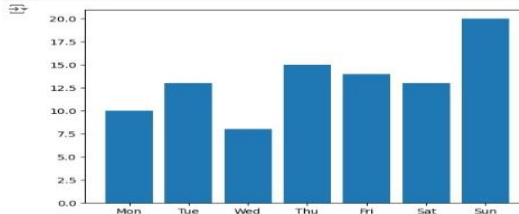
```
1 // 実験3 ボタンを押してLEDを点灯させる（デジタル入力）
2
3 #include <Arduino.h>
4
5 const int IN_pin = 2;
6 #define LED_pin 4
7
8 void setup() {
9   pinMode(IN_pin, INPUT);
10  pinMode(LED_pin, OUTPUT);
11 }
12
13 void loop() {
14   int value;
15   value = digitalRead(IN_pin);
16
17   if (value == LOW) {
18     digitalWrite(LED_pin, HIGH);
19     delay(100);
20     digitalWrite(LED_pin, LOW);
21     delay(400);
22   }
23 }
```

～考えてみよう～

・GPIO 2 の周辺回路について考えてみよう。

Arduino IDE イメージ 3-1

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 x_values = ['Mon', 'Tue', 'Wed', 'Thu', 'Fri', 'Sat', 'Sun']
4 y_values = [10, 15, 8, 15, 14, 12, 20]
5
6 plt.bar(x_values, y_values)
7 plt.plot()
8 plt.show()
```



補助金を活用する経費

- ・工業棟Wi-Fi設置工事
- ・VR体験設備導入
- ・モバイルプロジェクター
- ・高輝度プロジェクター

- ・実習や課題研究の時間において、**数理データサイエンスの視点を取り入れた指導を行う**とともに、**レポート作成のデジタル化**など、授業全体のデジタル化を図る。
- ・実習等での各学科の実践的な学びの中でハードウェアとソフトウェアの両面からデジタルツールに触れ、現代のICT活用・DX化に対応できる技術者となる。

3. DXハイスクール 取組事例（具体的な取組）

具体的な取組②



安全教育の新規導入

- ・VR機器を用いた**高所作業や感電等の疑似体験を通して「災害・発生・防止」**を学習

電気システム科

- ・危険予知のグループ学習・発表
- ・安全管理のグループ学習・発表
- ・作業現場での危険予知の発生の予想と、危険を減らすための安全管理についてグループで学習しそれぞれの原因と対策を学ぶ。その後VR機器を用いた疑似体験を通して「災害・発生・防止」について理解を深め、安全意識を高める
- ・文化祭でのVR体験コーナーの生徒による設置と運営
学習を通して得た知識を、他の生徒や来校者に発表し、安全意識を高めてもらう



補助金を活用する経費

- ・VR装置の導入

- ・安全管理全般を学ぶ工業管理技術や、高圧を扱う電力技術、電気機器などの座学と実習とを関連付けた授業を展開し、危険予知のための知識を身に付ける。

4. DXハイスクール 取組事例（具体的な取組）

具体的な取組②



発表会や外部との連携を充実

大学や民間企業と連携し、校外活動を取り入れた探究活動を実施

- ・生徒研究発表のオンライン化と高輝度プロジェクタ類による高精細化で**情報発信**。
- ・課題研究発表会
オンラインでの発表を行い、保護者への学習成果発表を行う
- ・秩父市環境会議発表
- ・秩父3高校説明会発表
- ・**埼玉工業大学や地域の企業との連携**、外部講師の招聘。
- ・埼玉工業大学1日大学体験
実施前にオンラインでの講座紹介や希望調査
実施後にオンラインで意見交換会の実施
- ・ものづくり大学によるDX加速化推進事業プロジェクトの活用



補助金を活用する経費

- ・高輝度プロジェクタの導入
- ・モバイルWi-Fiの導入
- ・モバイルプロジェクターの導入

育成する資質能力

- ・研究発表の実践を通して、デジタルを利用した情報発信の手法や技術を学び、問題解決していける人材を育成する。
- ・卒業後にDX化のリーダー的役割を担う人材へ成長できる。



5. DXハイスクール 取組事例（年間指導計画）

年間指導計画



第1学年

年間の取組

時期	取組	補助金を活用して 実施する内容	予想される成果
4月 9月 ～	○工業技術基礎 ・デジタルレポートの試験的運用 ○工業情報数理 ・関数電卓の利用法 ・各種ソフトを利用した理解度の把握 ①工業技術基礎 [電気システム科] ・マイコンを用いた組み込み制御とプログラミング実習 ・PC演習 (office等) ・生徒端末を用いて測定実習のリアルタイムグラフ化 [機械システム科] 板金実習・鋳造実習 ・ちり取り製作 デジタル教材の利用 ・アルミプレート製作 デジタル教材の利用 ・レポート指導 ①工業情報数理 ・論理回路を学ぶ・C言語を学ぶ	①デジタルラボを活用した実習内容の高度化	○基本的なソフトウェアの使用手法の習得 ①データサイエンス・情報活用能力の向上
年間	○工業技術基礎 デジタルレポートの作成		○情報活用能力の向上

6. DXハイスクール 取組事例（年間指導計画）

年間指導計画



第2学年

年間の取組

時期	取組	補助金を活用して 実施する内容	予想される成果
4月	○電気システム実習 ・デジタルレポートの試験的運用を開始 ・CBTの試験的運用 （Google for education） ○選択プログラミング技術 ・C言語演習（PC室を活用）		○基本的なソフトウェアの 使用方法の習得
9月	①電気システム実習 ・デジタルレポートの運用 ①選択プログラミング技術 ・Wi-Fiおよび有線環境でのプログラミン グ演習（生徒の端末を利用） ・CG制作（processing、P5js）	①デジタルラボを活用し た実習内容の高度化	①データサイエンス・情報 活用能力の向上 ・プログラミング力の向上
12月	②選択プログラミング技術 ・CG作品発表会（processing、P5js）	②高輝度プロジェクタを 活用した発表会の実施	②デジタルツールを使っ た発表手法の習得
年間	③一日大学体験 ・埼玉工業大学との連携 ○デジタルレポートの作成	③モバイルWi-Fiを活用し た通信環境の整備	③デジタルツールによる コミュニケーション力の向 上 ○情報活用能力の向上

7. DXハイスクール 取組事例（年間指導計画）

年間指導計画



第3学年

年間の取組

時期	取組	補助金を活用して 実施する内容	予想される成果
5月 9月 ～	○課題研究 ・研究班ごとのブレインストーミング、研究記録の作成 ・3D-CAD・3Dプリンタによるモノづくり ○電気システム実習 デジタルレポートの試験的運用 ○選択工業管理技術 ・危険予知のグループ学習・発表 ①課題研究 ・EVカー班 EVカーのレースに出場、モバイルWi-Fiによるデータ収集と解析 ・おもちゃなおし隊 本校他学科と連携し、モバイルWi-Fiを利用した子ども食堂でのイベント実施 ②機械システム実習・課題研究 3D CAD SOLIDWORKS・認定試験 演習・作図方法の検討・発表 ③電気システム実習・課題研究 ・VR装置を活用した安全教育の実施 ・文化祭でのVR体験コーナーの運営	①モバイルWi-Fiを活用した通信環境の整備 ②持ち運び用プロジェクトを活用した発表会の実施 ③VR装置を活用した安全教育等の実施	○基本的なソフトウェアの使用方法の習得 ①オンラインでのコミュニケーション力の向上 デジタルツールを活用された実践力の向上 ②デジタルテキストにより正確な技術の習得 ③危険予知・安全管理意識の向上
年間	④工業部各科目 ・実習での積極的なDXの活用	④デジタルラボを活用した実習内容の高度化	④デジタルツールに触れ、現代のICT活用・DX化に対応できる技術者となる