**１　題材の目標及び題材構想**

「計測・制御のプログラミングの技術を活用して今より過ごしやすい城下町にしよう」（16時間完了）

1. **題材の目標**

|  |
| --- |
| 1. 情報の技術の見方・考え方を働かせ，信号機や衝突防止カー，ライントレースカーのプログラムを制作する。そして，今より過ごしやすい城下町にするための何かを開発する実践的・体験的な活動を通して，生活や社会で利用されている情報の技術についての基礎的な理解を図り，それらに関わる技能を身に付けている。　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（知識及び技能）   ②　城下町をよりよくするという視点から，情報の技術に関わる問題を見いだして課題を設定することや，よりよい生活の実現に向けて，適切かつ誠実に技術を工夫し創造しようと考えている。  　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（思考力・判断力・表現力等）  ④　よりよい生活，よりよい社会の実現に向けて，課題の解決に主体的に取り組んだり，振り返りながら改善していくことで，計測・制御のプログラムの技術を工夫し創造しようとしている。  　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（学びに向かう力，人間性等） |

1. **評価規準**

|  |  |
| --- | --- |
| 知識・技能  …【知】 | 生活や社会で利用されている計測・制御のプログラムの技術についての科学的な原理・法則や基礎的な技術仕組みについての知識を身に付け，計測・制御のプログラムの技術と生活や社会，環境との関わりについて理解している。また，安全・適切なプログラムの制作，動作の確認及びデバッグ等ができる技能を身に付けている。 |
| 思考・判断・表現  …【思】 | 城下町に関わる問題を見いだして，必要な機能をもつコンテンツのプログラムや計測・制御システムの設計・制作などの課題を設定し，解決策を構想し，実践を評価・改善し，表現するなどして課題を解決する力を身に付けている。また，よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築を目指して情報の技術を評価し，適切な選択，管理・運用，改良，応用する力を身に付けている。 |
| 主体的に学習に取り組む態度  …【態】 | よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けて，課題の解決に主体的に取り組んだり，振り返って改善していくことて，計測・制御のプログラムの技術を工夫し創造しようとしている。 |

1. **題材構想**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 段階 | 学習過程とねらい | 学習活動 | 教師の支援・留意点　☆評価規準 |
| つ　か　む | １　身の回りにあ  　る計測・制御シ  　ステムを調べる。 | どのようなものに計測・制御システムが使われているのか調べよう。　　　　　　　**１** | ・身近に計測・制御システムの技術が使わ  れていることに気付かせ，関心を高めたい。 |
| ３時間 | ○信号機や掃除ロボット，エアコンがあることを知る。  ２　信号機の計測・  　制御システムの  仕組みを知る。  ○一定時間で変わる信号や，押しボタン式信号，感知式信号のプログラムについて知る。  ○ＳＤＧｓについ  　て知り，多種多様  な信号機の意図  を考える。 | 自動で動いているものの多くに計測・制御システムが使われているな。  信号機を制作しよう。　　**２**  ・いろいろなセンサが使われているな。  ・赤や緑，点滅させたり，点灯させたりするためには，色々なプログラムがあるな。  いろいろな信号機の理由を考  えよう。　　　　　　　 **３**    当てはまるＳＤＧｓの番号は  いろいろな信号にはそれぞれの意図があるのだな。 | ・信号機にもさまざまな種類があることを伝え，それぞれに意図をもって作られていることを伝える。  ☆信号機の基本的な仕組みを説明できる。  （ワークシート・ペーパーテスト）【知】  ☆進んで計測・制御システムの技術と関わり，主体的に理解し，技能を身に付けようとしている。  （振り返りカード）【態】  ＜ＳＤＧｓの17の目標より＞  ３．すべての人に健康と福祉を  ７．エネルギーをみんなに そしてクリー  ンに |
| 広　げ　る | ３　衝突防止カーの仕組みを考える。  〇センサによって  　モータの制御を  　する方法について知る。 | ・センサでモータの制御をしているな。  ・世の中に出回っている車に  は，いろいろな技術が詰ま  っているのだな。  衝突防止カーを制作しよう。  **４，５** | ・センサの値の変化量に着目し，適切な感知数を考えるようにアドバイスする。  ☆衝突防止カーの基本的なプログラムの制作ができ，センサやアクチュエータを含めた動作の確認及びデバッグ等ができる。　　　　（作品・観察）【知】 |
|  |  |  |  |
| ２時間 | ○実際に走っている車について考える。  ○ＳＤＧｓを用い  　て衝突防止カー  　の意図を考える。 | 当てはまるＳＤＧｓの番号は  に関係があるな。 | ＜ＳＤＧｓの17の目標より＞  ３．すべての人に健康と福祉を  ８．働きがいも経済成長も |
| 深　め　る　　　　　４時間 | ４　ライントレースカーの仕組みを考える。  〇複数のセンサでモータを制御する方法を知る。  〇線に沿って走る仕組みを知る。  〇モータの制御とともに，ＬＥＤやブザーの制御の方法を考える。  ○ＳＤＧｓを用いて衝突防止カーの意図を考える。 | より安全なオリジナルライントレースカー制作しよう。  **６，７，８，９**  ・黒い線をセンサで感知してモータを制御しているな。  ・車が曲がるときには，音やラ  イトをつけると安全性が高まるな。  ・車が動くときは，音を鳴らした方が安全かな。  ・モータの回転速度を考えないと線の上を確実に走れないな。    当てはまるＳＤＧｓの番号は  に関係があるな。 | ・センサが感知できるスピードや感知数  を考えるよう伝える。  ☆適切なプログラムの制作，センサやア  クチュエータも含めた動作の確認及び  デバッグができる。  （作品・観察）【知】  ☆自分なりの新しい考え方や捉え方によ  って，ライントレースカーの機能を考  えようとしている。  （ワークシート）【態】  ＜ＳＤＧｓの17の目標より＞  ３．すべての人に健康と福祉を  10．人や国の不平等をなくそう |
| 活　用　す　る　・ | ５　計測・制御の技術を活用して，城下町を今より過ごしやすくする方法を考える。  〇城下町の問題を考える。 | 計測・制御の技術を活用して城下町を今より過ごしやすくしよう　　　**10，11，**  **12（本時），13** | ・今までの生活経験や，総合的な学習の時  間で調べたことを参考に考えてもよい  ことを伝える。 |
| ま　と　め　る　　　　　　　　　　　　　　　　　７時間 | 〇自分が着目する問題を決定し，解決策を考える。  ○制作までの計画，実践を行う。  ６　自分が考えた解決策をクラスメイトとの情報交換を通して改良する。  ○クラスメイトの解決策を見ながら，自分の考えを広げる。  ○ＳＤＧｓを見て，評価の多面性を知る。  ○問い直しを行い，もっと自分の解決策がよくなるように改善する。 | ・城下町にはどのような人がたくさんいるのかな。  ・城下町のもっとよくなりそうなポイントはどこかな。  ・どんなセンサやアクチュエータ，仕事を行う部分が使えるかな。  ・どのような人を対象に，どんな機能をもったものを制作しようかな。    自分の考えは，  と関係があるな。  解決策をレベルアップさせよう！　　　　 　**14，15，16**  ・城下町にはどのような人がたくさんいるのかな。  ・城下町のもっとよくなりそうなポイントはどこかな。  ・どんなセンサやアクチュエータ，仕事を行う部分が使えるかな。  ・どのような人を対象に，どんな機能をもったものを制作しようかな。 | ・自分でインターネットから情報収集するよう促す。  ☆城下町に関わる問題を見いだし，課題を考えることができる。  （ワークシート）【思】  ☆課題の解決策となる計測・制御システムの機能や条件を構想し，大まかな動作を具体化できる。  （ワークシート）【思】  ☆適切なプログラムの制作，センサやア  クチュエータも含めた動作の確認及び  デバッグ等ができる。  （作品・観察）【知】  ☆自らの問題解決とその過程を振り返  り，よりよいものとなるように改善・修  正しようとしている。  （振り返りカード・ワークシート）【態】  ☆問題解決とその過程を振り返り，社会  や環境，経済への影響を考えて，制作し  たシステムがよりよいものとなるよう  改善及び修正ができる。  （作品・ワークシート）【思】  ＜ＳＤＧｓの17の目標より＞  ３．すべての人に健康と福祉を  ７．エネルギーをみんなに そしてクリー  ンに  ８．働きがいも経済成長も |