B　生物育成の技術

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学年 | 第１学年　　　7月～12月 | | | 内容 | 生物育成の技術 |
| 生徒に身に付けさせたい資質・能力（何ができるようになるか） | | | | | |
| 生物育成の技術の基本的な知識や技能を学び、地域の問題を発見し、それを解決する作物を育てる。  →本質的な問い：生物育成の技術によって、社会への安全で高品質な作物の供給を実現するにはどうすればいいだろう。 | | | | | |
| 授業で働かせる見方・考え方 | | | | 授業内容 | |
| ・社会からの要求  美馬市の自然環境や特産品を生かしたおいしい作物を育てたい。自然環境を整えたい。  ・安全性  安心して食べることができる作物  ・環境への影響 | | | | １時：アンケート、地域の現状、生産されている作物 | |
| ２,３時：作物の管理作業について調べる。  品種・種まき・収穫の時期・場所・害虫対策等 | |
| ４時：地域社会の問題発見、課題設定を行う。栽培計画の作成（管理作業、観察の方法、予想されるトラブルの対処法） | |
| ５時：環境整備、種まき | |
| ６時～２０時：手入れ、観察、修正、改善案、収穫 | |
| ２１時：実践に対する評価 | |
| ２２時：よりよい生活、社会 | |
| 問題発見の資料 | | | 生物育成に関する地域の現状（データ、写真等） | | |
| 見方・考え方を働かせている生徒の姿 | | | | | |
| ・地域の活性化や自然環境に合った作物について考え、適切な栽培計画を作成できている。  ・求められる品質の野菜を育成するためにどのような手立てが必要かを考え、まとめられている。  ・課題解決の実践をとおして、未来の生物育成の技術について、考えることができる。 | | | | | |
| 課題 | | 生物育成の技術を使って、地域の特産品に合う作物を育てよう | | | |
| 解決方法の検討・計画 | | 生物育成の技術の知識を習得後、地域の問題をいくつか発見させ、活用シートに記入させる。その中で生物育成の技術を活用して解決できるものを今回の解決したい課題とさせる。収穫までの栽培計画を構想し、栽培計画表を作成させる。栽培計画をもとに適切な管理作業を行い、作物を栽培する。 | | | |
| 課題解決に用いる教材：個人用ビニル型プランタ | | | |
| 生徒に実践活動を評価・改善させる方法 | | | | | |
| ・育成計画の中で、必要な管理作業が適切な時期に計画できているかチェックさせる。  ・週に一度、タブレットを用いて、作業記録や写真撮影を行い、栽培記録表を作成させる。大きさ等  　の数値データも記録できるようにする。  ・起こったトラブルに対して、準備していた管理作業を行うことができたかチェックさせる。  ・想定外のトラブルが発生したとき、書籍やインターネットを調べたり、栽培に詳しい方に尋ねたりするなど、対応を考えておくようにする。 | | | | | |

（裏面）学習活動の検討

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 学習過程 | | 内容 |
| B(1) | 既存の技術の理解 | 技術に関する原理や法則，基礎的な技術の仕組みを理解するとともに，技術の見方・考え方に気付く | 生物育成を行うにあたり、環境の構築、成長の管理、品種改良など、様々な工夫があることを知り、生物育成の技術の重要性を確認する。 |
| B(2) | 課題の設定 | 生活や社会の中から技術に関わる問題を見いだし，それに関する調査等に基づき，現状をさらに良くしたり，新しいものを生み出したりするために解決すべき課題を設定する | 現代日本では少子高齢化による地域の人口減少、生活スタイルの変化などにより、求められる作物の品質（品種、味、硬さ、大きさなど）も変化してきている。このことを小売店や農協などのデータから気づき、生徒自らが現代日本の社会情勢や生活スタイルの変化に対応した野菜とはどのようなものかを考える。また、地域の活性化を図るために、生物育成の技術でどのようなことができるかを考えさせる。そして農業従事者の減少、耕作放棄地増加などの問題に気づき、話し合い活動をしながら解決に向けての方策を考える。 |
| 技術に関する科学的な理解に基づいた設計・計画 | 課題の解決策を条件を踏まえて構想（設計・計画）し，試行・試作等を通じて解決策を具体化する。 | 味や硬さ、大きさ、育成期間の異なる様々な種類の白菜を調べ、問題解決をするに合った品種を選択し、それぞれの特徴に応じた育成計画を立てる。 |
| 課題解決に向けた製作・制作・育成 | 解決活動（製作・制作・育成）を行う | 選択した作物を計画した環境、時期に合わせて解決活動を行う。 |
| 成果の評価 | 解決結果及び解決過程を評価し，改善・修正する | 育成途中の作物の状態や環境、行った手入れをタブレット端末に記録し、トラブルへの対応や振り返りに利用する。収穫を終えた作物の状態を確認し、求められるものに合っているかを評価し、改善点を次年度に生かす。 |
| B(3) | 次の問題の解決の視点 | 技術についての概念の理解を深め，よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて，技術を評価し，選択，管理・運用，改良，応用について考える | 収穫した作物が地域の活性化に貢献できるような品質になっているかを評価し、改善していく。  農業従事者が減少していく現代社会において、求められる作物を生産していくために、どのような方策があれば安全で高品質な食料を供給することができるかを考え、次の実践に向け自分たちができる工夫を考え、意見交換を行う。 |

C　エネルギー変換の技術

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学年 | ２　年 | | | 内容 | エネルギー変換の技術 |
| 生徒に身に付けさせたい資質・能力（何ができるようになるか） | | | | | |
| 既習の知識を活用し，エネルギー変換の技術を新たに発想して改良する。  　→本質的な問い：エネルギー変換の技術によって，安全で環境に配慮した社会を実現するにはどうすればいいだろう | | | | | |
| 授業で働かせる見方・考え方 | | | | 授業内容 | |
| 「社会からの要求」  「生産から使用・廃棄までの安全性」  「変換の効率」  「環境への負荷や省エネルギー」 | | | | エネルギー変換の技術とは何だろう | |
| 発電の仕組みと特徴とこれからの発電方法 | |
| 電気を供給する仕組み | |
| 電気回路について考えよう | |
| 電気機器を安全に使用するための技術 | |
| 機械が動く仕組み | |
| エネルギー変換の技術の最適化 | |
| これからのエネルギー変換の技術 | |
| 問題発見  の資料 | | 地域と連携・協力することを目的とした防災の資料 | | | |
| 見方・考え方を働かせている生徒の姿 | | | | | |
| 「災害時でも使用できるエネルギーについて考えたい」  「電気を安定的に供給する場合に必要なエネルギー変換や発電コストについて考えたい」  「電気回路の基本的な仕組みについて知りたい」 | | | | | |
| 課題 | | | 「災害時でも，使用できるエネルギーについて考える」  「災害が起きたときにもエネルギーを安全的に確保する」 | | |
| 解決方法の検討・計画 | | | 「エネルギー変換の技術について，新しく開発されている技術は何かないか」「なぜ新しいエネルギー変換の技術を開発するのか」などを考え，居住空間を快適にすることや製品製造の生産性の向上に寄与することなどに気づかせ，その中で解決する方法を考えさせる。 | | |
| 課題解決に用いる教材：　　　加速度センサ　　　　　LED | | |
| 生徒に実践活動を評価・改善させる方法 | | | | | |
| 「製作品が社会から要求された内容を満たしているか」「改善するためには何が必要か」などを考え，生徒自身の作業のようすから制作活動後の評価・改善の方法を想定できるようにする。 | | | | | |

（裏面）学習活動の検討

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 学習過程 | | 内容 |
| C(1) | 既存の技術の理解 | 技術に関する原理や法則，基礎的な技術の仕組みを理解するとともに，技術の見方・考え方に気付く |  |
| C(2) | 課題の設定 | 生活や社会の中から技術に関わる問題を見いだし，それに関する調査等に基づき，現状をさらに良くしたり，新しいものを生み出したりするために解決すべき課題を設定する |  |
| 技術に関する科学的な理解に基づいた設計・計画 | 課題の解決策を条件を踏まえて構想（設計・計画）し，試行・試作等を通じて解決策を具体化する。 |  |
| 課題解決に向けた製作・制作・育成 | 解決活動（製作・制作・育成）を行う |  |
| 成果の評価 | 解決結果及び解決過程を評価し，改善・修正する |  |
| C(3) | 次の問題の解決の視点 | 技術についての概念の理解を深め，よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて，技術を評価し，選択，管理・運用，改良，応用について考える |  |

D　情報の技術（ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツ）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学年 | 第2学年 | | | 内容 | D　情報の技術 |
| 生徒に身に付けさせたい資質・能力（何ができるようになるか） | | | | | |
| ・情報の技術によって解決できる地域の問題を見いだして課題を設定し解決する力。  ・よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて適切かつ誠実に情報の技術を工夫し創造しようとする実践的な態度。  　→本質的な問い：情報の技術によって，安全で誰もが取り残されることのない社会を実現するにはどうすればいいだろう | | | | | |
| 授業で働かせる見方・考え方 | | | | 授業内容 | |
| ・社会からの要求  (例)市を○○な地域にしたい。  ・安全性  (例)個人情報は大丈夫？  ・環境への負荷  (例)紙で作るより省エネ！  ・経済性  (例)制作や更新のための費用は？  など | | | | ①情報の技術の仕組みと情報モラルの必要性 | |
| ②情報通信ネットワークの構成と情報の利用 | |
| ③地図コンテンツに込められた問題解決の工夫 | |
| ④問題の発見と課題の設定 | |
| ⑤解決策の具体化 | |
| ⑥地図コンテンツのプログラミング | |
| ⑦問題解決の評価と改善・修正 | |
| 問題発見の資料 | | | ・Googleマップ  ・防災・減災マップ-徳島県 | | |
| 見方・考え方を働かせている生徒の姿 | | | | | |
| (例)社会からの要求  「市には子供や若者が少ないので，小さい子供を持つ家族が住みやすい街を考えてみる。」  →「小さい子供が安心して遊べる場所がわかりにくい。」  →「PCやスマホで簡単に子供が遊べる公園を表示させよう。」 | | | | | |
| 課題 | | ネットワークを利用した双方向性のある地図コンテンツで，地域の問題を解決しよう | | | |
| 解決方法の検討・計画 | | ・地図上にマーカーを立てて，そこに必要な情報を表示させるプログラムを利用。  ・個人で考えた課題から，内容の似ている者同士で３～４名の班を作る。  ・持ち寄った課題から，班で1つの課題を決定する。  ・PCの操作技能の個人差が大きいので，班で協力して課題解決に取り組ませる。 | | | |
| 課題解決に用いる教材：国土地理院の情報を活用した地図コンテンツ | | | |
| 生徒に実践活動を評価・改善させる方法 | | | | | |
| ・各班で中間発表を行い，他の班のよかった点などを取り入れる。  ・完成後，「計画した内容が盛り込まれているか」「操作しやすいか」などの点から自己評価する。  ・他の班の地図コンテンツを操作して，よかった点や使いにくかった点などを相互評価する。  ・自己評価・相互評価を通して，改善点を見つけ，そのために「何が必要」かを考える。 | | | | | |

（裏面）学習活動の検討

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 学習過程 | | 内容 |
| D(1) | 既存の技術の理解 | 技術に関する原理や法則，基礎的な技術の仕組みを理解するとともに，技術の見方・考え方に気付く |  |
| D(2) | 課題の設定 | 生活や社会の中から技術に関わる問題を見いだし，それに関する調査等に基づき，現状をさらに良くしたり，新しいものを生み出したりするために解決すべき課題を設定する |  |
| 技術に関する科学的な理解に基づいた設計・計画 | 課題の解決策を条件を踏まえて構想（設計・計画）し，試行・試作等を通じて解決策を具体化する。 |  |
| 課題解決に向けた製作・制作・育成 | 解決活動（製作・制作・育成）を行う |  |
| 成果の評価 | 解決結果及び解決過程を評価し，改善・修正する |  |
| D(4) | 次の問題の解決の視点 | 技術についての概念の理解を深め，よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて，技術を評価し，選択，管理・運用，改良，応用について考える |  |

D　情報の技術（計測・制御：統合的な問題の解決）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学年 | 第３学年 | | | 内容 | D　情報の技術 |
| 生徒に身に付けさせたい資質・能力（何ができるようになるか） | | | | | |
| ・情報の技術によって解決できる地域の問題を見いだして課題を設定し解決する力。  ・よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて適切かつ誠実に情報の技術を工夫し創造しようとする実践的な態度。  　→本質的な問い：情報の技術によって，安全で誰もが取り残されることのない社会を実現するにはどうすればいいだろう | | | | | |
| 授業で働かせる見方・考え方 | | | | 授業内容 | |
| ・社会からの要求  社会で役立つロボットは何か。  ・安全性  　事故なく安全に運用できるか。  ・環境への負荷  エネルギーに配慮できているか。  ・経済性  制作に必要な費用は？  など | | | | １時　　　計測・制御システムについて | |
| ２時　　　計測・制御システムの仕組みについて | |
| ３～５時　プログラミングについて | |
| ６時　　　問題の発見と課題の設定 | |
| ７～１６時　製作・検査・点検・デバッグ | |
| １７時　　問題解決の評価と改善・修正の案  　　　　　振り返り | |
| １８時　　よりよい生活や社会について | |
| 問題発見の資料 | | | ・自動掃除機（ルンバ）  ・スマート農業（クボタ無人トラクター） | | |
| 見方・考え方を働かせている生徒の姿 | | | | | |
| (例)社会からの要求  「外に買い物できる時間が少ない人でも，住みやすい街を考えてみる。」  →「欲しいものを自動で買い物してくれるロボット」  →「購入した物を自動で家まで届けてくれる」 | | | | | |
| 課題 | | 計測・制御システムを利用して，社会の問題を解決しよう | | | |
| 解決方法の検討・計画 | | ・計測して必要な物を見つけ，回収するシステムを構想。  ・個人で考えた課題から，内容の似ている者同士で３～４名の班を作る。  ・持ち寄った課題から，班で1つの課題を決定する。  ・PCの操作技能の個人差が大きいので，班で協力して課題解決に取り組ませる。 | | | |
| 課題解決に用いる教材：LEGOマインドストーム | | | |
| 生徒に実践活動を評価・改善させる方法 | | | | | |
| ・各班で中間発表を行い，他の班のよかった点などを取り入れる。  ・完成後，「計画した内容が盛り込まれているか」「操作しやすいか」などの点から自己評価する。  ・他の班のシステムを操作して，よかった点や使いにくかった点などを相互評価する。  ・自己評価・相互評価を通して，改善点を見つけ，そのために「何が必要」かを考える。 | | | | | |

（裏面）生徒評価計画表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 日付 | 指導内容 | 観点 | 評価資料 |
| / | 製作品からの読取（社会からの要求） | 知・技/思・判・表/態 度 | 活用シート |
| / | 計測・制御システムの仕組み | 知・技/思・判・表/態 度 | テスト |
| / | プログラムの方法について① | 知・技/思・判・表/態 度 | テスト |
| / | プログラムの方法について② | 知・技/思・判・表/態 度 | テスト |
| / | プログラムの方法について③ | 知・技/思・判・表/態 度 | テスト |
| / | 問題と課題(作業計画・設計) | 知・技/思・判・表/態 度 | 活用シート |
| / | 製作・検査・デバッグ | 知・技/思・判・表/態 度 | 活用シート |
| / | 製作・検査・デバッグ | 知・技/思・判・表/態 度 | 活用シート |
| / | 製作・検査・デバッグ | 知・技/思・判・表/態 度 | 活用シート |
| / | 製作・検査・デバッグ | 知・技/思・判・表/態 度 | 活用シート |
| / | 製作・検査・デバッグ | 知・技/思・判・表/態 度 | 活用シート |
| / | 製作・検査・デバッグ | 知・技/思・判・表/態 度 | 活用シート |
| / | 製作・検査・デバッグ | 知・技/思・判・表/態 度 | 活用シート |
| 12/ | 相互評価・検査・デバッグ | 知・技/思・判・表/態 度 | 活用シート |
| / | 製作・検査・デバッグ | 知・技/思・判・表/態 度 | 活用シート |
| / | 製作・検査・デバッグ | 知・技/思・判・表/態 度 | 活用シート |
| / | 評価・改善 | 知・技/思・判・表/態 度 | 製作図・作品 |
| / | 技術の最適化・これからの技術 | 知・技/思・判・表/態 度 | ノート |