

教育長 様

校番 83 吳工業 高等学校長
(全日制 課程)

**「高等学校課題発見・解決学習推進プロジェクト」に係る
学科等の特色を生かしたカリキュラム開発研究指定校
令和4年度 実施報告書**

1 学校の教育目標等

(1) 教育目標

地域の「ものづくり」産業の変革を率先して担うことができる技術者を育成します。

(2) 育てたい生徒像及び学校として育成を目指す資質・能力

他者を思いやり、進歩する技術を学び続けながら、主体的に社会の課題を解決しようと協働して取り組む生徒

(3) 学科等の特色

本校は、「機械科」、「材料工学科」、「電気科」、「電子機械科」の4学科で、いずれの学科においても基礎的・基本的学力を育成しつつ、工業に関する知識・技術の育成を行っている。入学時には、「機械科」と「材料工学科」、「電気科」と「電子機械科」はそれぞれくり募集であり、第2学年より4学科に分かれ、より高度で専門的な内容を学習していく。

「機械科」では、「3つのつくる（創る・作る・造る）」の方針の下、ものづくりの基礎から先端技術まで、旋盤や鋳造など機械全般に関する知識と技術を幅広く学び、急速な産業社会の変化に対応できる想像力豊かなエンジニアの育成をしている。

「材料工学科」では、「新素材が未来の生活を変える・つくる」の方針の下、工業に使用されている原料や材料を生産するために必要な知識と技術を学び、新しい時代に対応できる技術者の育成をしている。

「電気科」では、「見えないものが見えるなら、見えない未来も見えてくる！」の方針の下、現代社会の生活に欠かすことのできない電気エネルギーの基礎から応用までを幅広く学習し、社会に貢献・活躍できる技術者の育成をしている。また、「第二種電気工事士」をはじめとする各電気工事に関する資格取得にも力を入れている。

「電子機械科」では、「機械も電子工学も学べるメカトロニクス！」の方針の下、金属を削ったり接合したりする加工技術や、コンピュータの操作とプログラミングを学び、ロボットや工作機械の操作などを通して、これからの時代に不可欠なメカトロニクスにおける技術者の育成をしている。また、「ITパスポート試験」や「基本情報技術者試験」などの資格取得にも力を入れている。

2 研究の概要

(1) 学科等の特色を生かしたカリキュラム開発の重点目標

「工業は社会の発展にどう関わり、自身は社会とどう関わるのか。また、それらを通して、吳工業高等学校で学ぶことは、自身の将来にどのような価値をもたらすのか。」

第1学年の「PBL（Problem Based Learning；課題発見・解決学習）」においては、このエッセンシャル・クエスションに対して、自身の考えをグループやクラスにおいて共有し、自身の吳工業高等学校で学ぶ意義や将来像を整理・分析させる。また、変化する社会において、工業がどのように変化し、どのように自身が関わって

いくのかを考える力を身に付ける。1年間の授業で、自身の考えや将来像を見つけるとともに、「呉工業高等学校で学ぶことが自身の将来にどのような価値をもたらすのか」という考えの変化を知り、第2学年、第3学年の各授業へとつなげていくことを目標とする。

第2学年の「FabLab」においては、第1学年での「PBL」での成果とともに、実際にものづくりを通して課題を解決していくプロセスを学ぶ。第1期（前半）では、Pre-Projectとして、設定された課題を各グループでの話し合いを通して解決に向けたものづくりを行い、第2期（後半）では、Real-Projectとして、実際に地域の企業と連携し、企業が抱えている課題を解決するためのものづくりを行うことで、第3学年での課題研究の課題発見・解決の手がかりとすることを目標とする。

これらを経験した生徒が、第3学年の課題研究（「総合的な探究の時間」を代替）において、「PBL」や「FabLab」を通して身に付けた課題発見・解決の手段やプロセス等を踏まえて、地域や社会の課題を発見し解決する学習を行うことで、工業高校生としての知識・技術を身に付けた生徒の育成につながる教科・学年横断的なカリキュラムを開発するとともに、三つの方針で示したグラデュエーションポリシーを達成することを旨とする。

(2) 2年後の目指す学校の姿

部活動や生徒会活動、生徒主催行事において生徒自らが主体的に協働して高め合う気風があり、放課後や休日には専門研究部や課題研究、資格取得に向けて生徒自らが学び合い教え合う。その中で地域や社会の課題解決に向けて学科の枠を超えて、それぞれの分野の工業の知識や技術・技能を出し合い協働して取り組む姿があらわに教室や実習室等で見られる。

(3) 令和4年度の目標

ア アウトプット（活動指標）

- ・第1学年の「PBL」及び第2学年の「FabLab」、それぞれで単元計画・学習指導案・観点別評価規準が単元（Phase）毎に作成され、前年度（令和3年度）の実施を踏まえた変更や改善が行われている。
- ・学校として育成を目指す資質・能力についてのルーブリックを前年度（令和3年度）の状況を踏まえて改善し、教員による評価及び生徒自身による自己評価に活用し、生徒の学習状況を適切に評価することができている。

イ アウトカム（成果目標）

- ・第1学年の生徒については、観点別評価においてB評価（マスタールーブリックで示す尺度の「1」）を達成している。
- ・第2学年の生徒については、観点別評価においてB評価（マスタールーブリックで示す尺度の「2」）以上を達成している。
- ・アンケートの結果、第1学年については、「『呉工業高校で学ぶ価値』を見つけられている生徒」、第2学年については、「来年度の課題研究において、解決すべき地域や社会の課題を理解している」と回答した生徒が70%以上である。

(4) 令和4年度のカリキュラム開発の内容及び校内体制

ア カリキュラムの核とする教科・科目等名

第1学年：工業（「未来探究」〔学校設定科目〕）

第2学年：工業（「実習」）

【第3学年：工業（「課題研究」〔「総合的な探究の時間」代替）】

イ カリキュラム開発の概要

本校では、第1学年の「PBL」は工業科の学校設定科目「未来探究」を2時間連続授業として実施し、生徒が工業と社会や自身との関わりを相互に関連付け、自身の将来にどのような価値をもたらすのかを考え

させるとともに、工業と社会の繋がりを思考・判断できる力を身に付けるカリキュラムの開発を行う。

具体的には、キャリアやテクノロジー、エンジニアリングに関する内容を自身の過去や将来像と関連付け、自身の考えを整理したあと、その考えをグループで共有、さらにはクラス内で共有することで、呉工業高等学校で学ぶ価値を見だし、第2学年での「FabLab」（「実習」）及び第3学年での「課題研究」をはじめとする各学年での工業の各科目の学ぶ意欲や意義を理解させる。また、各Phaseにおける問いについて200文字程度で自分の考えを整理して書かせるとともに、輪読等によってグループ・クラス内で共有する。昨年度の課題や改善点を踏まえて、ワークシートや提示資料（パワーポイント資料）のさらなる改善・修正、時間配分についての検討を引き続き実施していく。

第2学年の「FabLab」は工業科の「実習」の内容の一つとして実施し、実際にものづくりを通して課題を解決していくプロセスを学ぶ。第1期（前半）では、Pre-Projectとして、設定された課題を各グループでの話し合いを通して解決に向けたものづくりを行い、第2期（後半）では、Real-Projectとして、実際に地元の企業と連携し、企業が抱えている課題を解決するためのものづくりを行っていく。

これらのカリキュラムを踏まえて、第3学年の課題研究において、地域や社会の課題を発見し解決する学習を通して、工業高校生としての知識・技術を身に付ける生徒の育成につなげる。

ウ 校内体制

校内において、各学年のカリキュラムの「検討委員会」を構成し、委員を中心に各学年のカリキュラムの学習内容の開発及び方法・手法についての検討を行う。

カリキュラム開発を全教職員が参画して行うために、各学年のカリキュラムに該当する授業（「PBL」及び「FabLab」）については、原則参観可能授業とするとともに、各単元（Phase）終了時には、校内会議等により進捗状況や成果・課題の周知を行う場を設けることで、各教科・科目の授業づくりに反映できるよう、教科等横断的な視点でのカリキュラム開発を行う。また、実施後には実施時の課題や次回以降の実施方法の工夫などについて、委員による会議を実施する。

(5) 学習評価

第1学年の「PBL」では、毎時間生徒の活動の様子を把握し、ワークシートへの記入、グループでの共有状況、クラスでの共有状況及び発表等で育成状況を見取るとともに、ワークシートに記入した内容の確認等により、学習や指導の改善に生かす。

また、第2学年の「FabLab」については、毎時間生徒の活動の様子を把握し、グループでの共有状況、クラスでの共有状況及び課題への取組状況と課題に対する成果物に、企業の方の講評も踏まえながら評価するとともに、学習や指導の改善に生かす。

いずれにおいても、課題に対して粘り強く取り組むことと、自らの学習を調整しようとしていることを生徒個々の状況に応じて評価するとともに、指導や学習の改善につなげていくものとする。

(6) カリキュラム評価

第1学年の「PBL」については、各単元（Phase）の終了後に生徒の資質・能力の育成状況を見取り、前単元と比較することで生徒の発達状況の評価し、次単元及び来年度以降の「PBL」におけるカリキュラムの改善や第2学年での「FabLab」におけるカリキュラムの改善に生かす。また、「呉工業高等学校で学ぶことが自身の将来にどのような価値をもたらすのか」というエッセンシャル・クエスチョンに対する考えが、Phase 1（PBL実施前）とPhase 7（PBL実施後）でどのように変化したのかを比較し、カリキュラムの流れや構成の改善に活用していく。

第2学年の「FabLab」については、各単元（Phase）の終了後に生徒の資質・能力の育成状況を見取り、前単元と比較することで生徒の発達状況の評価し、Real-Projectでの企業との課題解決のプロセスなどに活用するとともに、Pre-Projectでの課題解決プロセスや考え方がReal-Projectにどのように活用されたかを見取り、次年度における「FabLab」のカリキュラム改善に生かす。

3 令和4年度の成果及び課題

(1) 成果

第1学年の「PBL」（「未来探究」）においては、「呉工業高等学校で学ぶことが自身の将来にどのような価値をもたらすかを知ることができている」というエッセンシャル・クエスチョンに対して、肯定的意見を答えた生徒の割合は90.9%であった。また、観点別評価において全ての生徒がB評価を達成するとともに、一部の生徒についてはA評価であり、マスタールーブリックで示す尺度の「1」に第1学年で到達することができた。実施2年目であることからカリキュラム全体の方向性が見えており、生徒の考えを上手く引き出すことができたことも成果の一つであると考え。また、昨年度比較し、各Phaseにおけるエッセンシャル・クエスチョンに対して、光の部分（利点）だけでなく、影（欠点）についてもグループで主体的に協議することできるようになり、物事などを多角的・多面的な視点で見られるようになったことは大きな成果であると感じる。

第2学年の「FabLab」（実習）においては、「来年度の課題研究において、解決すべき地域や社会の課題を理解している」について、肯定的意見を答えた生徒の割合は86.1%であった。また、観点別評価においては、B以上の評価（マスタールーブリックで示す尺度の「2」）に到達した生徒は8割を超えた。昨年度、第1学年において「PBL」を経験していることもあり、グループで課題に取り組む際には、他者と協働し解決に向けたより良い取り組みができており、利点・欠点や弊害などを考えながら取り組むことができた。また、中間発表や最終発表においては、それまでの企業の方との連携で培った対応の仕方や言葉の使い方、選び方を習得したことで、企業の方への報告を行う際に、プレゼンテーションに分かりやすさや工夫を凝らす成果が見られた。

(2) 課題

第1学年、第2学年のいずれのカリキュラムにおいても、自身の意見や考えを他者に伝えることが難しい生徒が若干名いるとともに、第1学年においては指定文字数で書くことが難しい生徒が1割程度いる。昨年度に比べると割合は減少したが、指導の方法やカリキュラムの全体の流れ、繋がりなどの面で改善が必要である課題と感じる。

また、第2学年の「FabLab」では、連携企業の選定に時間を要したため、実際の活動の時間や回数が十分でなかった部分は課題であり、来年度の改善事項である。また、各企業から提示していただく課題について、難易度の設定が難しく、生徒が課題を解決するプロセスを学ぶための課題設定に企業側、学校側も苦労した部分は来年度以降、改善が必要な事項である。

4 令和5年度の研究目標及び取組内容

(1) 令和5年度の研究目標

ア アウトプット（活動指標）

・「課題研究」の目標・学習指導案・観点別評価規準が作成されているとともに、第1学年での「PBL」及び第2学年での「FabLab」を踏まえた内容となっており、学年のつながりを意識したカリキュラムが開発・作成されている。

・第1学年の「PBL」及び第2学年の「FabLab」について、「課題研究（『総合的な探究の時間』を代替）」及び各教科・科目との関連を示す「カリキュラム・マップ」が作成されている。

イ アウトカム（成果目標）

・観点別評価において、全生徒がB評価以上を達成している。

・アンケートの結果、「課題研究で自身の将来に関わる課題の発見と解決までのプロセスを考えることができた」と回答した生徒が70%以上である。

(2) 令和5年度のカリキュラム開発の内容及び校内体制

ア カリキュラム開発の概要

第1学年の「PBL」については、今年度までの実施状況を踏まえて、課題を踏まえた改善を実施し、ワ

ークシートや提示資料（パワーポイント資料）の再修正，さらには時間配分等の修正を実施し，今年度の課題であるカリキュラム全体の流れや，繋がりなどを再検討し改善する。また，第2学年の工業科目「実習」において実施する「FabLab」へとつながる取組となるよう，最終 Phase において「FabLab」を意識した内容及び第3学年の「課題研究」にもつながる取組となるよう改善する。

第2学年の「FabLab」については，第1学年の「PBL」での内容を引き継ぎながら，地域・社会の課題発見・解決に取り組むとともに，第3学年の「課題研究」につながる取組とする。課題の設定については，難易度等について，事前に各企業との打ち合わせを充実させ，生徒にとって課題解決プロセスを身に付けることができる課題設定とする。

第3学年の「課題研究」においては，第1学年の「PBL」及び第2学年の「FabLab」の取組を基礎としながら，「地域・社会の課題解決」「理工現象の研究」をテーマに，探究・研究を行うカリキュラムの開発を行う。また，工業科の科目であるが「総合的な探究の時間」の代替であり，教科等横断的な視点で，各教科・科目で身に付けた知識・技能を活用しながら，課題の発見・解決を行えるカリキュラムとする。

イ 校内体制

校内において，今年度と同様に「PBLプロジェクト」及び「FabLab プロジェクト」を構成し，工業科の担当者を含めたプロジェクトメンバーを中心に全体の学習内容の開発及び方法・手法についての検討を行う。また，新たに「課題研究」に関するカリキュラム再検討・再開発委員会（仮称）を，管理職，教務主任，工業科の教職員で構成し，第1学年の「PBL」，第2学年の「FabLab」の取組を踏まえた「課題研究」となるよう改善を図る。