

平成28年度スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール研究実施報告（第2年次）（概要）

1 研究開発課題名	<p>社会や地域のニーズを踏まえ、産学官連携のもとに、高度な科学技術に対応した科学的思考力を有し、ものづくりを通じて課題を解決する工学的センスを身に付け、グローバルに活躍できる生徒を育成するプログラムの開発</p>				
2 研究の概要	<p>応用力と工学的センスを有し、工業に関する諸課題をグローバルな視点からも考えることができる生徒の育成を目指して、下記対応策を実践し、その効果を検証する。</p> <p>(1) 社会ニーズ、地域ニーズに応じた「課題研究」の実施 社会・地域ニーズをクライアントとして希望や要望を聞き、「工学的センス」及び「タスクマネジメント能力」を育成させる。</p> <p>(2) クロスカリキュラムを活用した効率的な学習カリキュラムの編成と反転授業の実施 授業や反転学習等を実施することで授業の理解度を高め、効率的な専門知識の習得と学習意欲の向上及び思考力・判断力・表現力の育成を目指す。</p> <p>(3) 大学、企業との連携による高度先進科学技術の学習 大学、企業の教育力を活用し、生徒に対する高度先進科学技術の学習を通して、「ものづくりの心」や「工学的センス」を育てる。また、学習した内容について、他者に向けてわかりやすい説明や、質問に対する受け答えができる態度と能力を育てる。</p> <p>(4) 外国人博士研究員（Post Doctor）や修士学生等と連携したグローバル教育の充実 外国人博士研究員（Post Doctor）や修士学生等の協力により、グローバルな視点を身に付けさせる教育を推進させる。</p> <p>(5) インターンシップ・企業実習の実施 「工業系高校人材育成コンソーシアム千葉」を活用したインターンシップを実施することで、生徒の目的意識、職業観、勤労観を育成する。</p>				
3 平成28年度実施規模	<p>「全校生徒を対象に実施した」</p>				
4 研究内容	<p>○研究計画（指定期間満了まで。5年指定校は5年次まで記載。）</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;">第1年次</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・大学、企業のを借りた高度科学技術の育成 ・クロスカリキュラムを利用した効率的な学習カリキュラムの編成 ・外国人博士研究員（Post Doctor）や修士学生等と連携したグローバル教育の充実 ・コンソーシアムを利用したインターンシップ活動による生徒の目的意識、職業観、勤労観の育成 </td> </tr> <tr> <td>第2年次</td> <td> <p>1年目の事業に加え（目標成果指標：A） 教育プログラムの研究開発について、以下の内容を重点的に推進していく。さらに、生徒を各種大会へ積極的に参加させ、発表を行う機会を増やすことで、伝えたい内容をわかりやすく、かつ、正確に説明することができる力を伸ばす。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・休業日（土曜日を活用した学習）における授業の実施 ・高大連携による先端技術の授業の実施 </td> </tr> </table>	第1年次	<ul style="list-style-type: none"> ・大学、企業のを借りた高度科学技術の育成 ・クロスカリキュラムを利用した効率的な学習カリキュラムの編成 ・外国人博士研究員（Post Doctor）や修士学生等と連携したグローバル教育の充実 ・コンソーシアムを利用したインターンシップ活動による生徒の目的意識、職業観、勤労観の育成 	第2年次	<p>1年目の事業に加え（目標成果指標：A） 教育プログラムの研究開発について、以下の内容を重点的に推進していく。さらに、生徒を各種大会へ積極的に参加させ、発表を行う機会を増やすことで、伝えたい内容をわかりやすく、かつ、正確に説明することができる力を伸ばす。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・休業日（土曜日を活用した学習）における授業の実施 ・高大連携による先端技術の授業の実施
第1年次	<ul style="list-style-type: none"> ・大学、企業のを借りた高度科学技術の育成 ・クロスカリキュラムを利用した効率的な学習カリキュラムの編成 ・外国人博士研究員（Post Doctor）や修士学生等と連携したグローバル教育の充実 ・コンソーシアムを利用したインターンシップ活動による生徒の目的意識、職業観、勤労観の育成 				
第2年次	<p>1年目の事業に加え（目標成果指標：A） 教育プログラムの研究開発について、以下の内容を重点的に推進していく。さらに、生徒を各種大会へ積極的に参加させ、発表を行う機会を増やすことで、伝えたい内容をわかりやすく、かつ、正確に説明することができる力を伸ばす。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・休業日（土曜日を活用した学習）における授業の実施 ・高大連携による先端技術の授業の実施 				

	<ul style="list-style-type: none"> ・外部講師による教育用プログラムロボットの技術指導 ・企業の力を借りた高校生ものづくりコンテスト等の大会へ参加
第3年次	<p>2年目の事業に加え（目標成果指標：S）</p> <p>研究開発をさらに推進するため、生徒の自主性を高め、グローバルに活躍できる生徒を育成することにより、急激な社会の変化へ対応可能な将来の産業界を担う専門的職業人の育成を目指す。また、研究成果を県内専門系高校へ広め、さらには全国へ発信する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・県下工業系高校等とともに教育用プログラムロボット大会の開催 ・企業、大学等の教育力を借りた専門資格取得講座の開催 ・評価方法の開発と実践、検証

○教育課程上の特例（該当ある場合のみ）

該当なし

○平成28年度の教育課程の内容（平成28年度教育課程表を含めること）

本校5科の教育課程表を別紙添付する。（別紙1）

○具体的な研究事項・活動内容

研究内容について、主な研究・活動内容をAからDに示す。

A 平成28年度スーパープロフェッショナルハイスクール 事業内容

（1）社会ニーズ、地域ニーズに応じた「課題研究」の実施

- ア 8月30日 WRO Japan エキスパート部門 千葉県大会の開催
- イ 9月～1月 長岡技術科学大学と協力 職員1名派遣 対象生徒：工業化学科 1～3年
- ウ 9月24日 第10回高校生理科研究発表会の参加（主催：千葉大学）生徒9名参加
- エ 11月20日 千葉生きもの科学クラブでの発表 主催：千葉市科学館（きぼーる）
- オ 平成28年10月～平成29年2月 レゴマインドストームの活用
- カ 平成29年1月11日 他 ポストドクターによる特別指導
- キ 1月20日 「課題研究」発表会 見学者：在校生、企業（82社 109名）
- ク 2月1日 工業系人材育成コンソーシアム千葉主催の「課題研究」発表会に参加
- ケ 通年 社会ニーズ、地域ニーズの把握（地域へ情報提供と依頼収集）

（2）クロスカリキュラムを活用した効率的な学習カリキュラムの編成と反転授業の実施

- ア 平成28年9月～平成29年2月 副教材作成（現状調査）事務日々雇用職員2名採用
- イ 通年 ICT機器を利用した「情報技術基礎」の授業展開（電気科・理数工学科）

（3）大学、企業との連携による高度先進科学技術の学習

- ア 通年 学校設定科目「産業工学研究」の実施（土曜日を活用した学習）
- イ 7月21日 他 企業技術者による電気工事技能講習
- ウ 11月19日 総合技術コンクール 会場：千葉県立東総工業高等学校
- エ 平成29年1月17日 早稲田文理専門学校による「Raspberry Pi の制御」出前授業

（4）外国人博士研究員（Post Doctor）や修士学生等と連携したグローバル教育の充実

- ア 5月17日 国立東勢高級工業職業学校（台湾）との交流
- イ 12月14日～17日 台湾へ渡航、姉妹校協定締結、姉妹校交流（技術交流）
- ウ 平成28年11月15日 他 外国人博士研究員による外国語（英語）を活用する指導

（5）インターンシップ・企業実習の実施

- ア 5月19日 インターンシップ報告会
- イ 夏季休業中 インターンシップの実施

B 出前授業・技術の学習関連（地域貢献の活動）

- ・6月から放課後子ども教室など出前授業として、小学校4校、保育園3園で実施した。

C グローバル教育関連 活動報告

・国立東勢高級工業職業学校との姉妹校交流（台湾・台中市）

本年度、本校と国立東勢高級工業職業学校との間で姉妹校協定締結を結び、12月14日～17日の4日間で台湾へ渡航。現地企業施設の見学、国立東勢高級工業職業学校と光復高級中学校の親善交流会を実施した。

D 成果発表会及び公開授業等への参加

- ・成果発表会（文部科学省）に2名の職員が参加した。また、石川県立工業高等学校で開催されたSPH推進事業に係る公開授業に1名の職員が参加し、事業の充実、発展の参考とした。
- ・全国産業教育フェア石川大会にはポスターを郵送し、成果の普及に努めた。

5 研究の成果と課題

○実施による成果

(1) 社会ニーズ、地域ニーズに応じた「課題研究」の実施

①工業科の生徒としての「工学的センス」及び「タスクマネジメント能力」の育成では手応えや自信を感じることができ、「工業技術者としての自信」に繋がる自己有用感と達成感を得た生徒の割合を 70%以上にする。⇒ 事後調査の「タスクマネジメント能力」85.2%、「工学的センス」72.5%、「ものづくりの心」80.8%で、目標を達成した。次年度はより手応えや自信を持って実施できるように指導していく。（資料1 「課題研究」に対する調査、研究）

②最新のICT機器の活用など、新しいツールを活用することができる教員による評価において、「1年間を通して真剣に取り組んだ」生徒を 70%以上、「計画通りに研究を進められた」生徒を 70%以上、「粘り強く解決方法を探した生徒」を 70%以上にする。⇒ 事後調査において「1年間を通して真剣に取り組んだ」生徒は81.3%、「計画通りに研究を進められた」生徒は80.8%と目標を達成した。教員へのアンケートでは、「粘り強く解決方法を探した生徒」が 68.8%で、若干ではあるが目標に達していない。次年度は、問題解決に向けた指導法を教員同士で意見交換しながら進めていく。

③自分の強み・弱みを理解し、困難なことでも自信を持って取り組むことができる。

外部の審査員による評価において、「プレゼンテーションの仕方、発表態度がやや優れている」以上の評価を 70%以上になるよう指導し、その評価も公表することによって生徒の意識を高める。⇒ 「課題研究」発表会やコンソーシアム発表会後に、企業やコンソーシアム委員の方々にアンケートを実施した。「プレゼンテーションの仕方、発表態度がやや優れている」以上の肯定的な評価は 77.1%と非常に高い評価を頂いた。

(2) クロスカリキュラムを活用した効率的な学習カリキュラムの編成と反転授業の実施

①最新のICT機器の活用など、新しいツールを活用することができる。⇒ ICT機器と反転学習において、「自らICT機器を活用し、予習・復習を行うことができ、意欲的に反転学習をした。」という生徒の割合は、70.1%であった。

②標準テスト（工業）の平均点を 80点以上の生徒を 70%にする。⇒ 「電気基礎A」（平均点 61.4点、80点以上25%）と、「電気基礎B」（平均点 42.2点、80点以上10%）は、ともに目標に届かず、昨年度より平均点と 80点以上獲得する生徒が著しく低下してしまった。今回、クロスカリキュラム学習（「電気基礎」⇔「数学Ⅰ」・「数学Ⅱ」）とタブレットを利用した指導方法を活用し、放課後の集中補習指導も実施したが、ICT機器を過信してしまった結果である。次年度は目標を明確にして、普段からの学習活動や学習方法を身に付けさせることによって、学力の定着に努める。

③授業に興味関心を持った生徒の割合を 80%以上にする。⇒ 学校評価アンケートによると、81%の生徒が授業に集中して取り組んでいる。目標を達成した。（資料3 学校評価アンケート）

④小さな成果を積み重ね、目標達成に向かって粘り強く取り組み続けることができる。⇒ 学校評価アンケートによると、「子どもを本校に入学させて良かった」と感じた割合が89%となった。また、授業や反転学習等において、共通科目と専門科目の関連性がわかり「授業に集中し、意欲的に取り組んでいる」生徒の割合は 81%であった。なお、教員による評価において、生徒の「授業態度」について肯定的な回答をした割合は 70.8%で、目標を達成した。

(3) 大学、企業の力を借りた高度先進科学技術の学習

①課題を見つけ出し、解決に向かう道筋を組み立てることができる。

②作業の内容の確認や質問を行いながら、相手の考えを正確に理解することができる。

実施前後に別紙生徒アンケート調査①を実施し、No. 7～12（創造力、情報分析力、修正力）について肯定的な回答をした生徒の割合を 60%以上にする。⇒ 創造力 85%、情報分析力 88%、修正力 83%と目的を達成した。（資料1 「課題研究」に対する調査、研究）

③自分の役割を理解して、行動することができる。

④相手に迷惑をかけないように、守らなければならないルールや約束・マナーを理解している。

千葉県高等学校教育研究会工業部会の主催する総合技術コンクール（溶接、機械設計、電子回路、電気工事、化学分析ほか）において、授業で身に付けた知識、技術・技能を生かして上位に入賞する生徒の割合を 70%以上にするとともに、高校生ものづくりコンテスト県大会で上位に入賞する生徒の割合を 70%以上とし、関東大会・全国大会に進出させる。⇒ 県内総合技術コンクールにおいて、溶接(4)、機械設計製図(3)、電気工事(4)、電子回路工作(6)、化学分析(2)、計算技術(3)、ロボットコンテスト(3)、ライントレース(6)の各部門に参加した。※()内の数値は参加人数。全日制 13/20名、定時制 8/11名（受賞者/参加者）。8部門中、機械設計製図、化学分析、計算技術、の3部門で知事賞（1位）を獲得したが、知事賞や上位入賞者の数が68%と目標に少し足りない結果となった。また、電子機械科の生徒が高校生ものづくりコンテスト（旋盤作業部門）関東大会で準優勝、電気科の生徒が高校生ものづくりコンテスト（電気工事部門）関東地区大会3位入賞、さらに関東大会事務局の推薦により出場した第2回電気工事技能競技全国大会において、文部科学大臣賞・最優秀賞を受賞した。

⑤出前授業、ものづくり教室の実施後に小中学生の事業に対する満足度を 70%以上にする。

⇒ 直接、満足度の調査は行っていないが、地域の保育園・幼稚園・小中学校より非常に大きな反響があり、依頼件数も年々増えている。本校の生徒が主体による出前授業等で「手作りロボット」の実演・披露などを実施した。（B 出前授業・技術の学習関連（地域貢献の活動））

(4) 外国人博士研究員（Post Doctor）や修士学生と連携したグローバル教育

①事例や客観的なデータ等を用いて、具体的にわかりやすく伝えることができる。

千葉大学が主催する理科研究発表会などにおいて、「外国語(英語)を活用して研究発表や意見交換できる生徒」の割合を 70%以上にする。⇒ 本校生徒が英語で研究概要を発表できるように取り組んだ。理科研究発表会では、準備不足が原因で英語による発表は実現できなかったが、コンソーシアムによる生徒研究発表会では、すべての班(5班)が英語による発表を行い、目標を達成した。

②日本語以外の言語でコミュニケーションを取ることに興味がある。

海外の技術や文化に興味関心を持ち、姉妹校交流に参加する生徒を対象としたアンケートにおいて「日本と海外の技術を比較、考察し、発表することができた」生徒の割合を 80%以上にする。⇒ 姉妹校交流の参加生徒8名全員が各項目 90%以上で目標を達成した。関連活動事業通して、グローバル教育を推進している。（C グローバル教育関連 活動報告、資料2 姉妹校 交流（台湾との高校生等相互交流事業）アンケート）

(5) インターンシップ・企業実習の実施

①相手に迷惑をかけないように、守らなければならないルールや約束・マナーを理解している。

インターンシップ・企業実習への参加率を70%以上にし、「インターンシップ・企業実習の必要性、有効性、企業の規律、マナーの大切さを感じた」生徒の割合を80%以上にする。⇒ 236名中151名(64%)の生徒が参加。昨年度より上昇したが、受入れ企業によっては夏季休業中の実習が困難なところもあるので、新規企業の開拓をしていく。

②作業の内容の確認や質問を行いながら、相手の考えを正確に理解することができる。

各企業へアンケートの回答を依頼し、「実習中にコミュニケーションが取れた」「企業の業務内容を理解できた」「将来、技術者としてどうすべきか考えることができた」と、生徒に好感を持った企業の割合を 70%以上にする。⇒ 企業アンケートの調査において「実習中にコミュニケーションが取れた」94.2%、「企業の業務内容を理解できた」94.3%、「将来、技術者としてどうすべきか考えることができた」92.0%で、目標を達成した。アンケート項目で「仕事に対する興味・関心が高まった」と肯定的な回答をした生徒の割合は93%と高水準となった。

研究内容の詳細について、根拠資料を資料1から資料5に示す。

資料1 「課題研究」に対する調査、研究

「課題研究」の事前（5月）と事後（1月）で全科3学年を対象にアンケート調査した。

項目に対して、「1：そう思う、2：ややそう思う、3：ややそう思わない、4：そう思わない」のうち、1と2の肯定的な選択した割合を示し、その結果が次の表1、表2の通りである。

表1 「課題研究」における評価表（事前） 調査対象：3学年 233名（最大回答人数）

3つのねらい	9の要素	肯定的割合	肯定的数	否定的数	肯定的%
タスクマネジメント能力の育成	状況把握力	76%	176	57	82.7%
	計画力	87%	202	31	
	実行力	86%	200	35	
工学的センスの育成	創造力	78%	181	52	79.7%
	情報分析力	82%	190	43	
	修正力	80%	186	47	
ものづくりの心の育成 （人間力の育成）	思考力	73%	169	64	80.5%
	判断力	86%	200	33	
	忍耐力	83%	194	39	

表2 「課題研究」における評価表（事後） 調査対象：3学年 222名（最大回答人数）

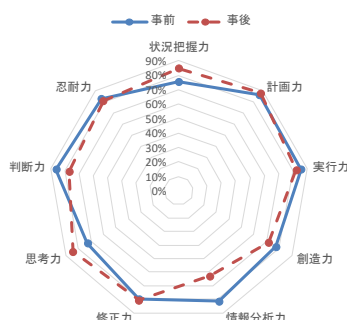
3つのねらい	9の要素	肯定的割合	肯定的数	否定的数	肯定的%
タスクマネジメント能力の育成	状況把握力	85%	186	32	85.2%
	計画力	88%	193	29	
	実行力	83%	181	38	
工学的センスの育成	創造力	72%	157	63	71.8%
	情報分析力	63%	138	81	
	修正力	81%	177	43	
ものづくりの心の育成 （人間力の育成）	思考力	84%	185	34	80.8%
	判断力	77%	168	54	
	忍耐力	81%	178	44	

※今年度、インフルエンザ等で欠席者が多く、事後のアンケートの人数が減っている。

「課題研究」の事前と事後のアンケートで、3つのねらいについての肯定的%は、「タスクマネジメント能力の育成」では82.7%から85.2%へ「ものづくりの心の育成」では80.5%から80.8%へ向上した。しかし、「工学的センスの育成」では79.7%から71.8%へ低下した。

この「課題研究」事前事後アンケートの意識育成の変化をグラフ1に示す。

グラフ1 事前・事後の意識育成の変化



事前アンケートでは、各要素の肯定的割合が平均的に高かったが、「課題研究」を進めるにあたって、特に、情報分析力の「多くの情報から必要なものを的確に利用する力」、判断力の「作業の手順や安全な作業を正しく理解する力」そして、創造力の「現象を捉え、新しいことにチャレンジする力」が低下した。これは、インターネットなどで得た情報量の多さから的確に利用できなかったことから（情報分析力）、作業の手順の選択肢が多くなり（判断力）、「課題研究」での実際の作業量が多くなり、改善等のチャレンジする時間が（創造力）確保できなかったことがこのような

結果となったと考えられる。

年度間における9つの要素の生徒意識変化について、平成27年度の事前アンケートでは、非常に高い数値であったが、事後アンケートではすべての要素の数値が低下した。平成28年度では、事前の数値は前年度に比べ低い数値となったが、事後の数値が上昇した要素もある。これは前年度の「課題研究」の成果から改善点があらかじめわかっているところもあり、困難な部分を想定して低い数値になったと思われる。事後アンケートでは想定した部分を乗り越え、完成できたことから高い数値となった。（表3）

表3 平成27・28年度の生徒意識変化について

	3つのねらい	9の要素	平成28年度			肯定的割合		前年比
			肯定的割合	肯定人数	否定人数	H27	H28	
事前	タスクマネジメント能力の育成	状況把握力	78%	181	52	91%	78%	86%
		計画力	82%	190	43	86%	82%	95%
		実行力	80%	186	47	73%	80%	110%
	工学的センスの育成	創造力	76%	176	57	63%	76%	121%
		情報分析力	87%	202	31	68%	87%	128%
		修正力	86%	200	35	89%	86%	97%
	ものづくりの心の育成(人間力の育成)	思考力	73%	169	64	69%	73%	106%
		判断力	86%	200	33	93%	86%	92%
		忍耐力	83%	194	39	82%	83%	101%



	3つのねらい	9の要素	平成28年度			肯定的割合		前年比
			肯定的割合	肯定人数	否定人数	H27	H28	
事後	タスクマネジメント能力の育成	状況把握力	85%	186	32	77%	85%	110%
		計画力	88%	193	29	72%	88%	122%
		実行力	83%	181	38	68%	83%	122%
	工学的センスの育成	創造力	72%	157	63	56%	72%	129%
		情報分析力	63%	138	81	60%	63%	105%
		修正力	81%	177	43	73%	81%	111%
	ものづくりの心の育成(人間力の育成)	思考力	84%	185	34	59%	84%	142%
		判断力	77%	168	54	80%	77%	96%
		忍耐力	81%	178	44	72%	81%	113%

各年度、事前を100%として事前・事後アンケートを比較したとき、平成27年度は全体的に低下した。その対策として、年間の教育活動を通し、生徒の計画的な「課題研究」の進め方と教員の指導方法を改善したところ、平成28年度は各要素で平成27年度に比べ全体的に上昇させることができたが、数ある情報から必要な情報を選択する「情報分析力」、間違ったときの「修正力」そして完成まで繰り返し作業をする「忍耐力」が顕著に下回った。次年度は、課題の見られた力について、取組の充実を図り、設定した力をバランスよく身に付けさせるように指導する。

資料2 姉妹校交流（台湾との高校生等相互交流事業）に関するアンケート

今年度より、台湾の学校との姉妹校事業締結をして、5月頃には台湾の高校生が本校に、12月には本校の生徒8名が台湾へ渡航し相互交流を実施した。そのアンケートの結果を表4に示す。

表4 姉妹校交流に関するアンケートの結果

項目	4…満足	3…やや満足	2…やや不満	1…不満
事前研修（千葉大学・メロス言語学院による中国語講座）	3名	5名	0名	0名
文化交流（国立東勢高級工業職業学校）	7名	1名	0名	0名
文化交流（新北市立光復高級中學）	4名	4名	0名	0名
技術交流（国立東勢高級工業職業学校）【水準器・はし作り】	5名	3名	0名	0名
工場見学研修	4名	3名	1名	0名

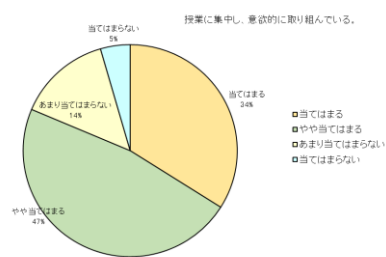
◎自由記述（全体を通して）

- ・日本で常識だと思っていた事が、色々違っていた。
- ・言葉が理解出来ない事がこれだけ大変だとは思わなかった。時々、日本語を聞くと安心した。

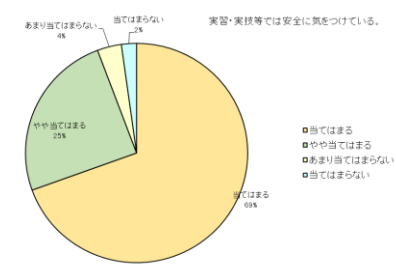
- ・英語で書かれているものもあったが、私の勉強不足で分からない単語もあり、自分の実力を改めて確認する事が出来た。
- ・東勢高工も光復高中もすごく歓迎してくれて良い経験になった。姉妹校交流がすごく良いものになったと思う。
- ・現地の高校生はフレンドリーで楽しかった。
- ・台湾の文化に触れられ、すごく楽しく学べて、自分にとってすごく良い体験になった。
- ・普段見る機会の無い物を見たり、いろいろな体験が出来たりして良い経験になった。
- ・水準器製作の内容を説明しなければならなかったので、緊張した。
- ・箸作りでカンナを使って削るのが難しかったが、すごく楽しく、良い体験になった。
- ・自分の知らない事をたくさん学べてよかった。

資料3 学校評価アンケート(一部抜粋) 平成28年12月実施 対象:全日制 生徒692名

グラフ2 授業に興味関心を持った生徒



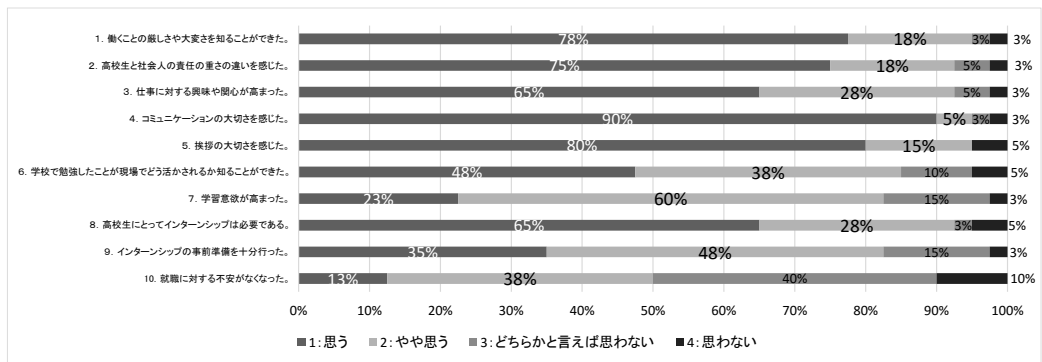
グラフ3 実習等で安全について興味関心を持った生徒



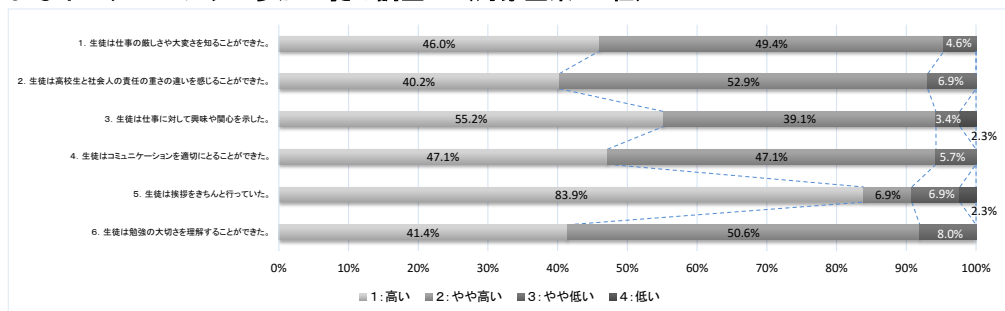
資料4 インターシップ調査

夏季休業中にインターンシップに参加した生徒151名に対して、平成28年9月中にアンケートを実施した。また、実施企業に対しても、参加生徒についてアンケートを実施し、以下の通りとなった。

グラフ4 生徒自己評価アンケート結果



グラフ5 企業によるインターンシップ参加生徒の調査 (対象企業60社)



グラフ4において、生徒の意識で肯定的な数値が全体的に高い。企業でのインターンシップ実施

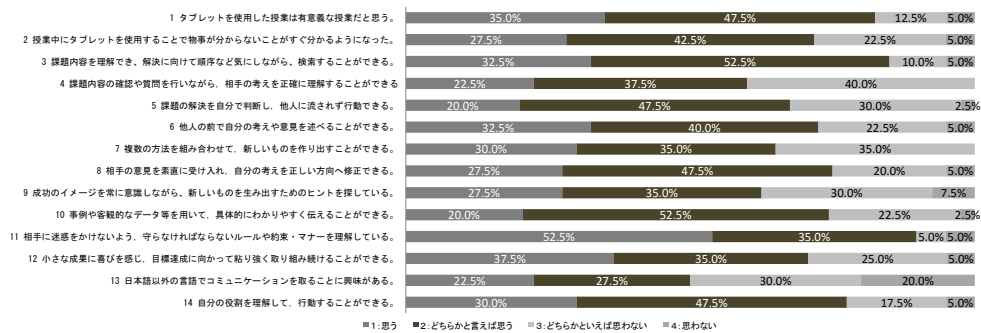
は、生徒に対してコミュニケーション・挨拶の大切さ、働く厳しさや大変さ、社会人の責任感を目の当たりにして、将来の不安の解消にも役に立った。

グラフ5において、企業へインターンシップ参加生徒の調査として、挨拶などしっかりできるが、コミュニケーションの取り方や勉強をしっかり身につけて入社して欲しいことが自由記述にあった。

資料5 タブレットを使用した授業について

理数工学科の生徒40名に対して、平成28年7月にアンケートを実施した。その結果を下図に示す。

グラフ6 タブレットを使用した授業について



グラフ6において、タブレットを活用し課題解決に向けて活動するが、課題を理解し、順序立てて解決する力が低い結果となった。次年度は教材を改善するなどして、取り組む。

○実施上の問題点と今後の課題

1 全体

本校では、3つの育成（ねらい）「タスクマネージメントの育成」、「工学的センスの育成」、「ものづくりの心の育成」に沿って、9つの要素（力）を目標到達点として実施してきた。学校全体をあげて事業が滞りなく進められたことが一番の成果である。平成29年度は、実施事業内容の進め方についてSPH研究推進委員会などで指摘された課題や改善点を踏まえ、以下の点を留意しながら事業を進めていく。

(1) 学校の対応

3つの育成（ねらい）で、大きな方向性は示されているが、SPHとして身に付けたい力は何かを確実に捕えるため、教員間の情報共有する機会を増やし、共通理解を深化促進させる。また、各担当などが設定した数値目標を再度検証し、その統一性と求める力の精度を高める。

(2) 生徒への対応

- ① 生徒に分かりやすい指導プロセス、指導方法を推進開発する。生徒自身がどのような段階を踏めば工学的センスが身に付いているのか見えるように進めていく。「ものを作る時には、このような手立てや手法が必要」など、学習の達成度を判断する具体的な基準を明確に示す。
- ② 工業科の生徒が達成する、誠実な対応とは何かを学校全体で把握し、工業科の生徒としての伝えるスキルや必要な知識を明確にする。発表会などでは、相手がイメージできるような理解しやすい説明をすることができ、質問に対して自信を持って明確な回答が行えるような自己解決力を育成する研究を実施する。

(3) 地域への対応

本校で学習した技術を「出前授業」（小学校）や「ロボットで遊ぼう」（保育園）など6件の地域活動で披露、運営した。今後とも地域に信頼され、産業に関することを意識して、共に発展する学校づくりを目指したい。

2 SPH 事業

(1) 社会ニーズ、地域ニーズに応じた「課題研究」の実施

高校生理学研究発表会(千葉大学)が主催する発表会に、積極的に参加する傾向が出てきた。3学年が主体であったが、次年度、理数工学科2学年が参加するので、その研究が必要である。

(2) クロスカリキュラムを活用した効率的な学習の編成と反転授業実施

- ① クロスカリキュラム担当者(外部雇用)により、「電気基礎」と「数学Ⅰ」・「数学Ⅱ」のクロスカリキュラムを作成し精度を上げるため、自学・自習が可能な資料を作成するためのデータを増量させている。今後はどのICT機器を活用しても、Web上から利用できるように進めたい。
- ② 反転授業についてはICT機器を利用した授業をさらに充実させていく。そのためには、質の高いコンテンツを製作し、ICT機器を意欲的に活用していく必要がある。

(3) 大学、企業との連携による高度先進科学技術学習

高大連携による講義を実施した。県内の大学、企業については工業系高校人材育成コンソーシアム千葉などと連携して進めた。今後は、「課題研究」の「ものづくり」や「工学的センス」の醸成のため、計画をしっかりと立て、学習の成果を地域活動に生かして行く。

(4) 外国人博士研究員(Post Doctor)や修士学生と連携したグローバル教育

外国人博士研究員を積極的に活用したい。今回は、「課題研究」において外国人による外国語(英語)を活用する力を向上させる指導を実施し、発表会では各科の生徒の代表が英語による発表を実践した。今後も英語による資料の作成や発表の機会を充実させ、外国語を活用する能力を重点に育成していく。

(5) インターンシップ・企業実習の実施

インターンシップ・企業実習では、企業や地域のニーズを把握し、職業観、勤労観が養成できたというのはどういう状態なのか、きちんと具体化していく。

3 次年度に引き上げたい力とその方法

今年度の結果を踏まえ、課題の見られた力については、以下の取組により充実を図り、9つの要素をバランスよく身につけさせる。

(1) 社会ニーズ、地域ニーズに応じた「課題研究」の実施

今年度の弱点：情報分析力、判断力、創造力の引き上げ⇒情報の選択方法と活用方法を学ばせ、「課題研究」でのアンケートでは、事前より事後での引き上げ幅を大きくする。

(2) クロスカリキュラムを活用した効率的な学習カリキュラムの編成と反転授業の実施

クロスカリキュラムの授業展開を充実⇒判断力、修正力の引き上げ
評価方法の改善 ⇒信頼性・妥当性のあるルーブリックの設定と適切なパフォーマンス評価を実施する。

反転学習の充実 ⇒コンテンツの質を向上し、計画力、思考力の引き上げ

(3) 大学、企業との連携による高度先進科学技術の学習

多くの企業、大学と連携の充実⇒実行力、修正力の引き上げ

(4) 外国人博士研究員(Post Doctor)や修士学生等と連携したグローバル教育の充実

外国人と適切な課題設定による英語での会話⇒実行力、修正力、思考力の引き上げ

(5) インターンシップ・企業実習の実施

全生徒が企業へのインターンシップ参加⇒状況把握力、思考力、忍耐力の引き上げ

(別紙1)

教育課程 (工業化学科)

平成28年度入学生徒用

学校番号 6 学校名 千葉県立千葉工業高等学校 全日制の課程 工業化学科 専攻・進学コース

教科	科目	標準 単位数	1年	2年	3年		単位数合計		備考
					専攻 コース	進学 コース	科目	教科	
共通教科・科目	国語	国語総合	4	3			3	7	<1年科目選択> {音楽Ⅰ(2) 美術Ⅰ(2)} のいずれかの科目を選択 <3年コース選択> 専攻コース 製図(2)・生産システム技術(2)・ 化学工学(3) 進学コース 数Ⅲ(4)・英語研究(3) のいずれかのコースを選択 ※情報の科学(2)は情報技術 基礎で代替
		実用国語		2		2	4		
	地理歴史	世界史A	2	2			2	4	
		日本史A	2			2	2		
	公民	現代社会	2		2		2	2	
	数学	数学Ⅰ	3	3			3	8~12	
		数学Ⅱ	4		3		3		
		数学Ⅲ	5			4	0~4		
		数学B	2			2	2		
	理科	科学と人間生活	2	3			3	6	
		物理基礎	2		3		3		
	体育	体育	7~8	2	2	3	7	9	
		保健	2	1	1		2		
	芸術	音楽Ⅰ	2	(2)			0~2	2	
		美術Ⅰ	2	(2)			0~2		
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3			3	7~10		
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		2	2	4			
	英語研究				3	0~3			
家庭情報	家庭基礎	2		2		2	2		
専門教科・科目	工業	工業技術基礎	2~4	3			3	33~40	
		課題研究	2~4			3	3		
		実習	2~12		4	3	7		
		製図	2~10			2	0~2		
		情報技術基礎	2~4	3	2		5		
		生産システム技術	2~6			2	0~2		
		工業化学	4~8	4	4	2	10		
		化学工学	2~6		2	3	2~5		
		地球環境化学	2~6			3	3		
教科単位数計			29	29	29	29	87		
総合的な学習の時間単位数			※総合的な学習の時間(3)は課題研究で代替						
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1		3		
合計			30	30	30	30	90		

教育課程（電子機械科）

平成28年度入学生徒用

学校番号 6 学校名 千葉県立千葉工業高等学校 全日制的課程 電子機械科 専攻・進学コース

教科	科目	標準 単位数	1年	2年	3年		単位数合計		備考		
					専攻 コース	進学 コース	科目	教科			
共通教科・科目	国語	国語総合	4	3				3	<1年科目選択> 音楽Ⅰ(2) 美術Ⅰ(2) のいずれかの科目を選択		
		実用国語			2		2	4			
	地理歴史	世界史A	2	2				2		4	
		日本史A	2				2	2			
	公民	現代社会	2		2			2		2	
	数学	数学Ⅰ	3	3				3		8~12	<3年コース選択> 専攻コース 機械工作(2)・原動機(2)・ 電子機械(3)
		数学Ⅱ	4		3			3			
		数学Ⅲ	5				4	0~4			
		数学B	2				2	2			
	理科	科学と人間生活	2	3				3	6	進学コース	
		物理基礎	2		3			3			
	体育	体育	7~8	2	2		3	7	9	数Ⅲ(4)・英語研究(3) のいずれかのコースを選択	
		保健	2	1	1			2			
	芸術	音楽Ⅰ	2	(2)				0~2	2		
		美術Ⅰ	2	(2)				0~2			
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3				3	7~10			
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		2		2	4				
	英語研究					3	0~3				
家庭情報	家庭基礎	2		2			2	2			
	情報の科学	2	※情報の科学(2)は情報技術基礎で代替								
専門教科・科目	工業	工業技術基礎	2~4	3				3	33~40		
		課題研究	2~4				3	3			
		実習	2~12		3		3	6			
		製図	2~10	2	2		2	6			
		工業数理基礎	2~4	2				2			
		情報技術基礎	2~4	3				3			
		生産システム技術	2~6		3			3			
		機械工作	2~8		2	2		2~4			
		機械設計	2~8		2		3	5			
		原動機	2~4				2	0~2			
		電子機械	2~6				3	0~3			
教科単位数計			29	29	29	29	87				
総合的な学習の時間単位数			※総合的な学習の時間(3)は課題研究で代替								
特別活動	ホームルーム活動		1	1		1	3				
合計			30	30	30	30	90				

教育課程（電気科）

平成28年度入学生徒用

学校番号 6 学校名 千葉県立千葉工業高等学校 全日制の課程 電気科 専攻・進学コース

教科	科目	標準 単位数	1年	2年	3年		単位数合計		備考	
					専攻 コース	進学 コース	科目	教科		
共通教科・科目	国語	国語総合	4	3				3	7	<1年科目選択> { 音楽Ⅰ(2) 美術Ⅰ(2) のいずれかの科目を選択 <3年コース選択> 専攻コース 電子技術(3)・電子計測制御(2)・ プログラミング技術(2) 進学コース 数Ⅲ(4)・英語研究(3) のいずれかのコースを選択 ※情報の科学(2)は情報技術 基礎で代替
		実用国語			2		2	4		
	地理歴史	世界史A	2	2				2	4	
		日本史A	2				2	2		
	公民	現代社会	2		2			2	2	
	数学	数学Ⅰ	3	3				3	8~12	
		数学Ⅱ	4		3			3		
		数学Ⅲ	5				4	0~4		
		数学B	2				2	2		
	理科	科学と人間生活	2	3				3	6	
		物理基礎	2		3			3		
	体育	体育	7~8	2	2		3	7	9	
		保健	2	1	1			2		
	芸術	音楽Ⅰ	2	(2)				0~2	2	
美術Ⅰ		2	(2)				0~2			
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3				3	7~10		
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		2		2	4			
	英語研究					3	0~3			
家庭情報	家庭基礎	2		2			2	2		
	情報の科学	2	△				△			
専門教科・科目	工業	工業技術基礎	2~4	3				3	33~40	
		課題研究	2~4				3	3		
		実習	2~12		3		3	6		
		製図	2~10		2			2		
		情報技術基礎	2~4	3				3		
		電気基礎	2~6	4	3			7		
		電気機器	2~4		2		2	4		
		電力技術	2~6		2		3	5		
		電子技術	2~6				3	0~3		
		電子計測制御	2~6				2	0~2		
プログラミング技術	2~6				2	0~2				
教科単位数計			29	29	29	29	87			
総合的な学習の時間単位数			△				△		※総合的な学習の時間(3) は課題研究で代替	
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1		3			
合計			30	30	30	30	90			

教育課程 (情報技術科)

平成28年度入学生徒用

学校番号 6 学校名 千葉県立千葉工業高等学校 全日制の課程 情報技術科 専攻・進学コース

教科	科目	標準 単位数	1年	2年	3年		単位数合計		備考		
					専攻 コース	進学 コース	科目	教科			
共通教科・科目	国語	国語総合	4	3				3	<1年科目選択> 7		
		実用国語			2		2	4			
	地理歴史	世界史A	2	2				2		4	
		日本史A	2				2	2			
	公民	現代社会	2		2			2		2	のいずれかの科目を選択
	数学	数学I	3	3				3		8~12	<3年コース選択> 専攻コース
		数学II	4		3			3			
		数学III	5				4	0~4			
		数学B	2				2	2			
	理科	科学と人間生活	2	3				3	6	製図(2)・プログラミング技術(3)・ コンピュータシステム技術(2)	
		物理基礎	2		3			3			
	体育	体育	7~8	2	2		3	7	9	数III(4)・英語研究(3)	
		保健	2	1	1			2			
	芸術	音楽I	2	(2)				0~2	2	のいずれかのコースを選択	
美術I		2	(2)				0~2				
外国語	コミュニケーション英語I	3	3				3	7~10	※情報の科学(2)は情報技術 基礎で代替		
	コミュニケーション英語II	4		2		2	4				
	英語研究					3	0~3				
家庭情報	家庭基礎	2		2			2	2			
専門教科・科目	工業	工業技術基礎	2~4	3				3	33~40	※総合的な学習の時間(3) は課題研究で代替	
		課題研究	2~4				3	3			
		実習	2~12		3		3	6			
		製図	2~10				2	0~2			
		情報技術基礎	2~4	3				3			
		電気基礎	2~6	4	2			6			
		電子計測制御	2~6				3	3			
		プログラミング技術	2~6		2		3	2~5			
		ハードウェア技術	4~8		5		2	7			
		コンピュータシステム技術	2~8				2	0~2			
教科単位数計			29	29	29	29	87				
総合的な学習の時間単位数											
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1		3				
合計			30	30	30	30	90				

教育課程（理数工学科）

平成28年度入学生徒用

学校番号 6 学校名 千葉県立千葉工業高等学校 全日制の課程 理数工学科

教科	科目	標準 単位数	1年	2年	3年	単位数合計		備考	
						科目	教科		
共通教科・科目	国語	国語総合	4	3			3	7	
		実用国語			2	2	4		
	地理歴史	世界史A	2	2			2	4	
		日本史A	2			2	2		
	公民	現代社会	2		2		2	2	
	数学	数学Ⅰ	3	3			3	16	
		数学Ⅱ	4		4		4		
		数学Ⅲ	5			5	5		
		数学A	2	2			2		
		数学B	2		2		2		
	理科	物理基礎	2	2			2	13	
		物理	4		3		3		
		化学基礎	2	2			2		
		化学	4			4	4		
		地学基礎	2			2	2		
	体育	体育	7~8	2	2	3	7	9	
保健		2	1	1		2			
芸術	音楽Ⅰ	2	(2)			0~2	2	<科目選択> { 音楽Ⅰ(2) 美術Ⅰ(2) のいずれかの科目を選択	
	美術Ⅰ	2	(2)			0~2			
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	4			4	13		
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		4		4			
	コミュニケーション英語Ⅲ	4			5	5			
家庭情報	家庭基礎	2		2		2	2		
	情報の科学	2	※情報の科学(2)は 情報技術基礎で代替						
専門教科・科目	工業	工業技術基礎	2~4	2			2		28
		課題研究	2~4		3	3	6		
		実習	2~12		3		3		
		製図	2~10		3		3		
		工業数理基礎	2~4			3	3		
		情報技術基礎	2~4	4			4		
		生産システム技術	2~6	2			2		
		コンピュータシステム技術	2~8			2	2		
		産業工学研究		1	1	1	3		
教科単位数計			32	32	32	96			
総合的な学習の時間単位数			※総合的な学習の時間(3) は課題研究で代替						
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	3			
合計			33	33	33	99			