

平成30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	「数値制御ロボット技術」を通した、地域産業を支え、地方創生を創造する技術者の育成	
2 研究の概要	<p>本県の基幹産業である機械電子産業をけん引する「数値制御ロボット技術」を通して地域産業を支え、地域創生に結びつく、新しい価値を創造できるような人材育成に繋がる実践研究を行う。本科3年間では、①【Thinking】科学的な根拠に基づいた論理的思考力の育成、②【Engineering】高度で実践的な技術力の向上、③【Challenge & Humanity】起業家精神の育成と技術者としての人間教育、により「課題解決力・創造力」をもった「数値制御ロボット」技術の創造と活用ができる「先進的技術者」の育成に繋げていく。さらに専攻科2年間では、④【Advancing】課題解決・創造の実践、により「数値制御ロボット」技術を具現化することができるような応用力を合わせもった「先進的設計技術者」の育成に繋げていく。また、成果の他校、他地域への普及と地域活性化、地方創生の方策についても提案していく。</p>	
3 平成30年度実施規模	1・2学年全5学科（機械科、電気科、電子科、建築科、土木科）全校生徒を対象に実施	
4 研究内容	○研究計画	
1年次	①【Thinking】「科学的根拠に基づいた論理的思考力の育成」プログラム	
	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成
	数学Ⅰ	「計算力・証明力」を育成
	科学と人間生活	「分析力・証明力」を育成
	保健	「分析力・課題解決力」を育成
	家庭基礎	「分析力・判断力」を育成
	情報技術基礎(機械科)	「アルゴリズムを組み立てる力」を育成
	電気基礎(電気科)	「演繹的に推論する力」を育成
	情報技術基礎(電子科)	「アルゴリズムを組み立てる力」を育成
	建築構造(建築科)	「分析力・推察力」を育成
土木基礎力学(土木科)	「計算力・証明力」を育成	
②【Engineering】「高度で実践的な技術力の向上」プログラム		
工業技術基礎	県内ロボット関連製造業・インフラ整備産業・先端農業施設・産業技術センター等の現場見学を通して育成	
工業技術基礎	SPH 事業購入機器（3Dプリンタ・人型ロボット・レーザ加工機）を活用しての育成	
企業実習 (学校設定科目)	県外の先端技術研究施設および県外の先端ロボット製造・導入工場の現場見学を通して育成	
企業実習 (学校設定科目)	「山梨県工業系高校生実践的技術力向上事業」により企業現場実習を実施し、現場で必要となる機器や技術等を知ることにより育成	
③【Challenge & Humanity】「起業家精神の育成と技術者としての人間教育」プログラム		
学校行事	地域のものづくり産業の現状、課題等を知るための、地域経済・地方創生に関する講義を通して育成	
企業実習 (学校設定科目)	「山梨県工業系高校生実践的技術力向上事業」の企業現場実習により、実際の企業を見て・聞いて・考え・体験することを通して育成	
工業技術基礎	知的財産について学ぶとともに、アイデアコンテストに出品することにより育成	
2年次	①【Thinking】「科学的根拠に基づいた論理的思考力の育成」プログラム	
	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成

	<table border="1"> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・証明力」を育成</td> </tr> <tr> <td>保健</td> <td>「分析力・課題解決力」を育成</td> </tr> <tr> <td>機械設計(機械科)</td> <td>「計算力・証明力」を育成</td> </tr> <tr> <td>情報技術基礎(電気科)</td> <td>「アルゴリズムを組み立てる力」を育成</td> </tr> <tr> <td>プログラミング技術(電子科)</td> <td>「処理の流れを考える力」を育成</td> </tr> <tr> <td>建築構造(建築科)</td> <td>「部材設計力」を育成</td> </tr> <tr> <td>土木基礎力学(土木科)</td> <td>「計算力・証明力」を育成</td> </tr> </table>	数学Ⅱ	「計算力・証明力」を育成	保健	「分析力・課題解決力」を育成	機械設計(機械科)	「計算力・証明力」を育成	情報技術基礎(電気科)	「アルゴリズムを組み立てる力」を育成	プログラミング技術(電子科)	「処理の流れを考える力」を育成	建築構造(建築科)	「部材設計力」を育成	土木基礎力学(土木科)	「計算力・証明力」を育成						
数学Ⅱ	「計算力・証明力」を育成																				
保健	「分析力・課題解決力」を育成																				
機械設計(機械科)	「計算力・証明力」を育成																				
情報技術基礎(電気科)	「アルゴリズムを組み立てる力」を育成																				
プログラミング技術(電子科)	「処理の流れを考える力」を育成																				
建築構造(建築科)	「部材設計力」を育成																				
土木基礎力学(土木科)	「計算力・証明力」を育成																				
	<p>②【Engineering】「高度で実践的な技術力の向上」プログラム</p> <table border="1"> <tr> <td>実用英語 (学校設定科目)</td> <td>科学技術やものづくり等をテーマとし、英語を用いた協働的な言語活動により育成</td> </tr> <tr> <td>工業に属する科目 (機械設計・情報技術基礎・プログラミング技術・建築構造・土木基礎力学)</td> <td>「数値制御ロボット」に関する学習内容を取り入れ、各学科に関する基盤技術と最新技術(ロボット、AI、IoT等)の関わりについての学びから育成</td> </tr> <tr> <td>実習</td> <td>「数値制御ロボット」機器(SPH 事業購入機器)等を活用することができる技術力を育成</td> </tr> <tr> <td>企業実習 (学校設定科目)</td> <td>企業におけるロボット研修を通しての育成</td> </tr> </table> <p>③【Challenge & Humanity】「起業家精神の育成と技術者としての人間教育」プログラム</p> <table border="1"> <tr> <td>学校行事</td> <td>地域産業を支える企業人としての肝要な働き方、考え方、習慣に関する講義を通して育成</td> </tr> <tr> <td>実習・課外活動</td> <td>県外の産業や新技術の展開の思考からの育成</td> </tr> <tr> <td>実習・課外活動</td> <td>各種アイデアコンテストへの取組による育成</td> </tr> </table>	実用英語 (学校設定科目)	科学技術やものづくり等をテーマとし、英語を用いた協働的な言語活動により育成	工業に属する科目 (機械設計・情報技術基礎・プログラミング技術・建築構造・土木基礎力学)	「数値制御ロボット」に関する学習内容を取り入れ、各学科に関する基盤技術と最新技術(ロボット、AI、IoT等)の関わりについての学びから育成	実習	「数値制御ロボット」機器(SPH 事業購入機器)等を活用することができる技術力を育成	企業実習 (学校設定科目)	企業におけるロボット研修を通しての育成	学校行事	地域産業を支える企業人としての肝要な働き方、考え方、習慣に関する講義を通して育成	実習・課外活動	県外の産業や新技術の展開の思考からの育成	実習・課外活動	各種アイデアコンテストへの取組による育成						
実用英語 (学校設定科目)	科学技術やものづくり等をテーマとし、英語を用いた協働的な言語活動により育成																				
工業に属する科目 (機械設計・情報技術基礎・プログラミング技術・建築構造・土木基礎力学)	「数値制御ロボット」に関する学習内容を取り入れ、各学科に関する基盤技術と最新技術(ロボット、AI、IoT等)の関わりについての学びから育成																				
実習	「数値制御ロボット」機器(SPH 事業購入機器)等を活用することができる技術力を育成																				
企業実習 (学校設定科目)	企業におけるロボット研修を通しての育成																				
学校行事	地域産業を支える企業人としての肝要な働き方、考え方、習慣に関する講義を通して育成																				
実習・課外活動	県外の産業や新技術の展開の思考からの育成																				
実習・課外活動	各種アイデアコンテストへの取組による育成																				
3年次	<p>①【Thinking】「科学的根拠に基づいた論理的思考力の育成」プログラム</p> <table border="1"> <tr> <td>課題研究</td> <td>知識・技術を応用し、主体性を持って論理的に思考し、製品製作・設計・製品提案ができる力を身に付ける。</td> </tr> <tr> <td>実習</td> <td>PDC Aサイクルによる取組により、産業現場を意識したものづくりを行う力を身に付ける。</td> </tr> <tr> <td>課外活動</td> <td>ものづくりに関連する部活動における「論理的思考力」育成</td> </tr> </table> <p>②【Engineering】「高度で実践的な技術力の向上」プログラム</p> <table border="1"> <tr> <td>課題研究</td> <td>高大連携による協働的な製品製作、設計・製品提案(SPH 購入機器の活用、各種大会・コンテストへ参加)による育成</td> </tr> <tr> <td>課題研究・課外活動</td> <td>「山梨県工業系高校生実践的技術力向上事業」を通じた企業技術者からの実践的授業による育成</td> </tr> <tr> <td>課外活動</td> <td>ものづくりに関する部活動における実践的技術力育成</td> </tr> </table> <p>③【Challenge & Humanity】「起業家精神の育成と技術者としての人間教育」プログラム</p> <table border="1"> <tr> <td>課題研究・実習・課外活動</td> <td>校内アイデアコンテストの実施 1・2年次に学んだ力を生かした起業に対する仮想実践研究</td> </tr> <tr> <td>学校行事</td> <td>企業・経済・マーケティングに関する講義を通して育成</td> </tr> <tr> <td>現代社会</td> <td>企業モラル・技術者としての倫理の学習を通して育成</td> </tr> <tr> <td>課外活動</td> <td>ものづくりに関する部活動における創造力・発想力育成</td> </tr> </table>	課題研究	知識・技術を応用し、主体性を持って論理的に思考し、製品製作・設計・製品提案ができる力を身に付ける。	実習	PDC Aサイクルによる取組により、産業現場を意識したものづくりを行う力を身に付ける。	課外活動	ものづくりに関連する部活動における「論理的思考力」育成	課題研究	高大連携による協働的な製品製作、設計・製品提案(SPH 購入機器の活用、各種大会・コンテストへ参加)による育成	課題研究・課外活動	「山梨県工業系高校生実践的技術力向上事業」を通じた企業技術者からの実践的授業による育成	課外活動	ものづくりに関する部活動における実践的技術力育成	課題研究・実習・課外活動	校内アイデアコンテストの実施 1・2年次に学んだ力を生かした起業に対する仮想実践研究	学校行事	企業・経済・マーケティングに関する講義を通して育成	現代社会	企業モラル・技術者としての倫理の学習を通して育成	課外活動	ものづくりに関する部活動における創造力・発想力育成
課題研究	知識・技術を応用し、主体性を持って論理的に思考し、製品製作・設計・製品提案ができる力を身に付ける。																				
実習	PDC Aサイクルによる取組により、産業現場を意識したものづくりを行う力を身に付ける。																				
課外活動	ものづくりに関連する部活動における「論理的思考力」育成																				
課題研究	高大連携による協働的な製品製作、設計・製品提案(SPH 購入機器の活用、各種大会・コンテストへ参加)による育成																				
課題研究・課外活動	「山梨県工業系高校生実践的技術力向上事業」を通じた企業技術者からの実践的授業による育成																				
課外活動	ものづくりに関する部活動における実践的技術力育成																				
課題研究・実習・課外活動	校内アイデアコンテストの実施 1・2年次に学んだ力を生かした起業に対する仮想実践研究																				
学校行事	企業・経済・マーケティングに関する講義を通して育成																				
現代社会	企業モラル・技術者としての倫理の学習を通して育成																				
課外活動	ものづくりに関する部活動における創造力・発想力育成																				
4年次	<p>④【Advancing】専攻科における課題解決・創造の実践</p> <table border="1"> <tr> <td>実践社会学</td> <td>社会人マナーの会得、コミュニケーション力の育成、主観的キャリアについての思索</td> </tr> <tr> <td>企業実習</td> <td>目的を明確にした企業実習を複数の企業において実施(デュアルシステム)</td> </tr> </table>	実践社会学	社会人マナーの会得、コミュニケーション力の育成、主観的キャリアについての思索	企業実習	目的を明確にした企業実習を複数の企業において実施(デュアルシステム)																
実践社会学	社会人マナーの会得、コミュニケーション力の育成、主観的キャリアについての思索																				
企業実習	目的を明確にした企業実習を複数の企業において実施(デュアルシステム)																				
5年次	<p>④【Advancing】専攻科における課題解決・創造の実践</p> <table border="1"> <tr> <td>マネジメント工学</td> <td>工学的知識をベースに、経済社会の活動を効果的に進める経営・管理技術の学習</td> </tr> <tr> <td>地方創生概論</td> <td>国による地方創生の目標を理解し、先行例を学びながら地域に即した課題解決の創造</td> </tr> <tr> <td>ロボット工学</td> <td>ロボットの分類、特徴および生産技術の学習</td> </tr> <tr> <td>創造研究</td> <td>ロボット製作、企業との製品共同製作、企業からの製品受注、専攻科内ベンチャーの実践</td> </tr> </table>	マネジメント工学	工学的知識をベースに、経済社会の活動を効果的に進める経営・管理技術の学習	地方創生概論	国による地方創生の目標を理解し、先行例を学びながら地域に即した課題解決の創造	ロボット工学	ロボットの分類、特徴および生産技術の学習	創造研究	ロボット製作、企業との製品共同製作、企業からの製品受注、専攻科内ベンチャーの実践												
マネジメント工学	工学的知識をベースに、経済社会の活動を効果的に進める経営・管理技術の学習																				
地方創生概論	国による地方創生の目標を理解し、先行例を学びながら地域に即した課題解決の創造																				
ロボット工学	ロボットの分類、特徴および生産技術の学習																				
創造研究	ロボット製作、企業との製品共同製作、企業からの製品受注、専攻科内ベンチャーの実践																				

○教育課程上の特例（該当ある場合のみ） ・なし

○平成30年度の教育課程の内容 ・別紙（平成30年度教育課程表）参照

○2年次の具体的な研究事項・活動内容

本年度より新たに設定した身に付けたい資質・能力（SPHスキル）及び評価基準は次の通りである。

	身に付けたい力	目指す生徒像	S	A	B	C
Thinking 成た科学的根拠的思考に力基のづ育い	① 課題発見力	種々の事象に対して常に疑問をもち、課題を発見することができる	疑問を持つことができ、課題を発見し、関連事項についても応用できる	疑問を持つことができ、課題を発見することができる	課題の発見に努めてはいるが、その根拠が曖昧である	疑問を持つことができず、課題の発見に至らない
	② 論理的思考力	常に論理的に考え判断することができる。また、それを適切に表現することができる	論理的に考え判断することができる。適切に表現することができる	論理的に考え判断することができる	論理的に考えることができる	論理的に考えることができない
	③ 課題解決力	種々の事象に対する疑問を主体的かつ論理的に解決することができる	疑問を主体的かつ論理的に解決し、他の事柄についても論理的・主体的に解決することができる	疑問を主体的かつ論理的に解決することができる	疑問を主体的に解決できる	疑問を解決することができない
Engineering 力高度向上実践的な技術	④ 知識力	高度な技術力の基盤となる基礎的知識が身についている	基礎的知識を高度な技術力に応用できる	基礎的知識が十分に身についている	基礎的知識が十分ではないが、ほぼ身についている	基礎知識が十分に身につけていない
	⑤ 実践的技術力	身につけた技術を活用し、目的を持って主体的・意欲的にものづくりに取り組むことができる	主体的・意欲的にものづくりに取り組み、身につけた技術を活用できる	目的を持って主体的・意欲的にものづくりに取り組むことができる	ものづくりに取り組むことができる	ものづくりに取り組むことができない
	⑥ 外国語（英語）活用能力	外国語（英語）に親しみを持ち、コミュニケーションのツールとして積極的に活用することができる	外国語（英語）に親しみを持ち、コミュニケーションのツールとして積極的に活用することができる	外国語（英語）をコミュニケーションのツールとして活用することができる	外国語（英語）を活用することができる	外国語（英語）を活用することができない
Challenge & Humanity 人と起業技術家精神としての育の成	⑦ 創造力	新たなものを創造し、それを表現することができる	新たなものを創造し、それを表現でき、形にできる	新たなものを創造し、それを表現することができる	新たなものを創造できる	新たなものを創造することができない
	⑧ コミュニケーション力	新たな創造や諸課題の解決に向けて協同的に取り組むことができる	協同的に取り組み、諸課題の解決に向けた意見をまとめ、新たな創造ができる	協同的に取り組み、諸課題の解決に向けた意見をまとめることができる	協同的に取り組むことができる	協同的な取り組みができない
	⑨ 社会人倫理力	社会人としての倫理観を持つとともに、地域産業に積極的に関わろうとする態度が身についている	社会人としての倫理観を持ち、地域産業に積極的に関わり、社会貢献できる	社会人としての倫理観を持ち、地域産業に積極的に関わろうとする態度が身についている	社会人としての倫理観を持つことができる	社会人としての倫理観を持つことができない
共通スキル	⑩ 発信力	自分の考えを他者にわかりやすく、また、積極的に伝えることができる	自分の考えを他者にわかりやすく、また、積極的に伝えることができる	自分の考えを他者にわかりやすく、また、積極的に伝えることができる	自分の考えを他者にわかりやすく伝えることができる	自分の考えを他者に伝えられない

①【Thinking】科学的根拠に基づいた論理的思考力の育成

●研究事項（本年度の目標）

- ・課題解決に向けて論理的に思考していくために、各教科で学ぶ基礎的な知識や技術の積み重ねが必要であることを理解し、各教科の基礎力を深めることができる。
- ・共通教科、専門教科で身に付けた論理的思考を、ものづくり（実習等）の中で表現することができる。
- ・全ての教科における思考過程をものづくりに繋げていこうとする態度、学びに向かう姿勢を身に付ける。

●2年次の活動内容

- ・共通教科の各科目においては、企業人や社会人として重要となるテーマを通して、教科「工業」に属する科目においては、各学科で必要とされる特徴的なテーマを通して1年次に培った論理的思考力の定着を図った。
- ・身に付けたい資質・能力（SPHスキル）の設定により、教員・生徒の目標に対する共通理解を徹底し、各教科の論理的思考力を定着させるためにさらなる授業改善へと繋げた。
- ・各教科で、論理的思考に繋がるような演習や課題を作成し実施するとともに、論理的思考力確認テスト（論理的思考に基づいて課題を解決できるかどうかを問う問題については2月末に実施）を実施した。
- ・各教科で外部講師による論理的思考力を育成する授業を実施し、論理的思考力の定着に繋げた。
- ・評価基準表（ルーブリック）に基づく生徒の自己評価、教員の客観的評価により、生徒の到達レベルを分析した。

実施回数等は以下の通り。

国語総合	「タイトルに込められた意味を考え、象徴性について学ぶ」 ・論理的思考力確認テスト 2回 ・演習・課題 3回
数学Ⅱ	「質問の意図を捉えて解決の手順を考え、計算に対応できる力を付ける。各問題に対して考え抜く力を身に付ける。」 ・論理的思考力確認テスト 3回 ・演習・課題 3回
保健	「労働と健康（働く人の健康の保持増進）」 ・論理的思考力確認テスト 3回 ・演習・課題 2回

機械設計 (機械科)	・外部講師による講義1回 「機械に働く力と仕事」 ・論理的思考力確認テスト 2回 ・演習・課題 3回
情報技術基礎 (電気科)	・外部講師による講義2回 「プログラミング」 ・論理的思考力確認テスト 2回 ・演習・課題 3回
プログラミング技術 (電子科)	・外部講師による講義2回 「プログラミング技法 II」 ・論理的思考力確認テスト 2回 ・演習・課題 3回
建築構造 (建築科)	・外部講師による講義2回 「鉄筋コンクリート構造」 ・論理的思考力確認テスト 2回 ・演習・課題 3回
土木基礎力学 (土木科)	「梁部材断面の性質」 ・論理的思考力確認テスト 2回 ・演習・課題 3回

●目標に対する達成状況

・「科学的根拠に基づいた論理的思考」に基づいて判断・表現できる 「判断・表現できる」とした生徒割合(自己評価) 【15.8% (事前) ⇒ 60.1% (事後)】 「判断・表現できる」とした生徒割合(教員評価) 【60.9% (事後)】
・「論理的思考」を課題解決に繋げて考えることができる 「課題を論理的に解決することができる」とした生徒割合(自己評価) 【5.2% (事前) ⇒ 49.2% (事後)】 「課題を解決しようとする態度が身に付いている」とした生徒割合(自己評価) 【73.1% (事前) ⇒ 98.5% (事後)】

②【Engineering】高度で実践的な技術力の向上

●研究事項(本年度の目標)

- ・「数値制御ロボット」機器(SPH購入機器)等によるものづくりに繋げるための、各種機器活用力・技術力を身に付ける。
- ・高度な技術者・技能者として必要となる英語力を習得し、主体的に表現しようとする力を身に付ける。
- ・「数値制御ロボット」の仕組みや取扱いについての理解を深め、新たな技術や高度な知識を主体的に学ぼうとする力を身に付ける。

●2年次の活動内容

- ・工業科目(機械設計、情報技術基礎、プログラミング技術、建築構造、土木基礎力学)を通して、「数値制御ロボット」が各学科の関連技術にどのように関わっているかの理解を深めた。
- ・科学技術やものづくり等をテーマにした協働的な英語活動(グループワーク、プレゼンテーション等)を実施し、外国語を活用して積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度を育成した。

・実習・企業実習における取組

機械科	3Dプリンタの活用、三菱電機(株)名古屋製作所見学(12月)と事前・事後学習(1年生対象)
電気科	3Dプリンタの活用、東京電力川崎火力発電所、日本科学未来館見学(12月)と事前・事後学習(1年生対象)
電子科	人型ロボットの活用、JAXA宇宙航空研究開発機構、サイエンスつくばの見学・体験(12月)と事前・事後学習(1年生対象)
建築科	レーザ加工機の活用、東海プレスカット大町工場見学(11月)と事前・事後学習(1年生対象)
土木科	レーザ加工機の活用、コマツIoTセンター東京の見学(11月)と事前・事後学習(1年生対象)

・企業実習(学校設定科目)における取組

機械科	ファナック(株)ファナックアカデミ(11月)と事前・事後学習
全学科	1年生全員による3日間の企業現場実習(工業系インターンシップ)の実施、事前・事後学習(県内企業99社)

●目標に対する達成状況

・SPH事業購入機器の活用について 機器を一人で扱うことができる生徒割合(目標値:70%以上) 【2.6% (事前) ⇒ 42.9% (事後)】 機器の役割・機能は理解しており、サポートを受ければ操作することができる生徒割合 【48.5% (事前) ⇒ 94.8% (事後)】
・科学技術やものづくり等をテーマにした英語のプレゼンテーション等の言語活動について 単元で言語活動に取り組んだ割合(目標値:75%以上) 【75.2%】
・学科に関する基盤技術と最新技術の関わりについて 関わりを理解し、他者に説明することができる生徒割合(目標値:80%以上) 【2.6% (事前) ⇒ 40.3% (事後)】 他者に説明するまでには至らないが、関わりは理解できる生徒割合 【61.6% (事前) ⇒ 96.6% (事後)】

③【Challenge & Humanity】起業家精神の育成と技術者としての人間教育

●研究事項（本年度の目標）

- ・地域産業におけるものづくりの特徴や知的財産権について理解を深める。
- ・身に付けた創造力や発想力を、ものづくりの中で表現する力を身に付ける。
- ・ものづくりを通して地域産業、地方創生にどのように関わっていくべきかを理解するとともに、安全意識、倫理観をもって自ら主体的に学びに向かう姿勢を身に付ける。

●2年次の活動内容

・学校行事における取組

全学科	○「地域産業の理解」についての講義の実施と事後学習 ・講師 公立諏訪東京理科大学 大島氏 ・実施 11月
-----	--

・課外活動における取組

全学科	○知的財産や企業人としての肝要な考え方等についての学習 ○パテントコンテストに向けた講義の実施と出品 ・講師 (独)工業所有権情報・研修館 知財人材部 保坂氏 ・実施 7月～10月 ○ビジネスプラングランプリにむけた講義の実施と出品(1年生対象) ・講師 (株)日本政策金融公庫 南関東創業支援センター所長 寺田氏 ・実施 7～10月
-----	---

●目標に対する達成状況

・地域産業や新技術を理解し、地域の「ものづくり」にどのように展開していくかについて 自分自身の考えを表現できる生徒割合(目標値:70%以上)	【1年生 11.0% (事前) →67.2% (事後)】 (自己評価) 【2年生 17.6% (事前) →69.6% (事後)】
・知的財産権や創造力・発想力をものづくりにどういかしていくかについて 提案件数(目標値:アイデアコンテスト30件以上)	299名がアイデアを提案 【ビジネスグランプリ46件】 【パテントコンテスト27件】
・企業人としての心構え(安全意識、倫理観等)について 自分自身の考えを表現できる生徒割合(目標値:90%以上)	【1年生 10.0% (事前) →65.0% (事後)】 (自己評価) 【2年生 16.3% (事前) →63.4% (事後)】

※その他

●活動内容

教員の先端技術研修 (7、8、2、3月)	教員としての技術的スキルを高め、生徒の学習指導に生かすために以下の研修に参加 研修テーマ ・「ソリッドワークス-超入門、ソリッドワークス-入門・初級、ソリッドワークス-中級・実践」 ・「ゲームアプリケーション開発」 ・「実習で学ぶモーター制御技術(DCモーターによるPID制御編)」 ・「Revit Architecture 基礎」
先進校視察 (11、12月実施)	東工大付属高校、六郷工科高校、多摩工業高校、岩手県黒沢尻工業高等学校、愛知県立愛知総合工科高等学校 を訪問し、情報交換を実施
SPH 全体研修会 (4、5、8、9、11、1月)	第1回「本校 SPH の概要と本年度の取組について」 第2回「ルーブリック評価法について」 第3回「授業記録・改善の概要について」 第4回「授業記録内容発表による情報の共有化」 第5回「生徒の見取り・評価について」 第6回「多摩工業高校・全国産業教育フェアの報告」
研究発表会(2月)	SPH を通じて生徒が身に付けた資質・能力を表現する機会とし、本校の2年目の実践研究を他校、他地域へ発信する。
事業報告書の作成	2年目の実践研究を発信し、成果の普及や3年目以降の実践研究に生かす。
「甲工 SPH 通信」発行 学校HPでの紹介	生徒・保護者・外部への情報発信を実施
その他	○全国産業フェア山口大会参加 教員1名(10月) ○2018 国際ロボット展見学 教員3名(11月) ○SSH 指定校との連携 ・ 葦崎高校 SSH「科学きらきら祭り」での発表 ・ 甲府南高校「SSH 発表会」での展示・プレゼンテーション ○高大連携協定

- ・山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センター（研究指導に関する覚書）
 - ・日本工業大学、公立諏訪東京理科大学、東京工科大学、神奈川工科大学（課題研究等の技術交流に関する連携協定締結）
- 文部科学省研究成果発表会参加 教員 2 名（2 月）

5 研究の成果と課題

○研究成果の普及方法

- ・SPH 通信を作成し、生徒・保護者・職員および本校来校者に配布している。
- ・学校ホームページにバナーを貼り、事業の内容や SPH 通信等を載せている。
- ・大学と連携協定を結び協同研究等の交流を活発にすることで、SPH の実績・効果を周知している。
- ・企業現場実習の受入れ企業（SPH 協力企業）を訪問する際、SPH 事業の主旨・内容について説明するとともに、SPH の主旨に沿った事業協力を依頼し普及を進めている。
- ・SPH 事業の取組を他校に普及させるため、年数回実施される「工業系高校生実践的技術力向上事業」担当者委員会（県主催、県内全工業系高校参加）の中で、SPH で実施した取組の具体的内容や成果、課題等を報告している。
- ・専攻科連携推進委員会、中学生への専攻科説明会、一般向けの専攻科 PR など、専攻科開設に関わる取組の中で、本校 SPH 事業と専攻科の繋がりについて説明し、SPH の重要性の理解を得ている。（※現時点で本校専攻科への進学を希望する高校 2 年生（専攻科 1 期生）の数は、予定している定員以上いる）
- ・研究発表会を通して、本校生徒とその保護者・中学生とその保護者・中学教員・関係企業・外郭団体・他校に SPH 事業の取組と成果を伝えている。
- ・SSH 指定校の研究発表会やポスターセッション等に参加するなど、SPH-SSH 連携を強化していくことで、地域の多様な視野をもった人材の育成に寄与していく。
- ・事業報告書の作成と配布を行っている。

○実施による効果とその評価

- ・論理的思考に基づいて考え判断・表現できる生徒割合は 6 割程度であった。今年度より統一した評価基準を用いたことで、思考することはできて自分自身の考えを文章等で表現することが苦手であるという、本校生徒の現状が分析できた。論理的な思考を定着させるためにはさらなる工夫が必要である。
- ・実習等を通じて、SPH 事業購入機器を活用できるようになったとする生徒割合は、機器を一人で扱うことができる生徒が 4 割を超す程度であるものの、サポートを受ければ操作できるとする生徒は 9 割を超えた。
- ・2 学年生徒全員に、科学技術やものづくり等をテーマ（単元）にした英語の授業を実践し、最終的な成果としてグループ毎のプレゼンテーションを実践した。
- ・各教科で学んだ内容が学科に関する基盤技術や最新技術とどのような関わりを持っているかについて、他者に説明することができる生徒割合は 4 割程度であることから、上記同様、本校生徒の表現力を高めるための指導方法等についてさらなる工夫が必要である。
- ・ロボット機器メーカー、ファナック（株）での企業実習を実施し、レベルの高い数値制御ロボット技術に触れるとともに、地域産業を代表する世界有数のロボットメーカーを知る貴重な機会となった。
- ・知的財産権や創造力・発想力について学んだ結果、299 件のアイデアが 1,2 年生から提案された。そのうち、ビジネスプラングランプリに 46 件（1 年生）、パテントコンテストに 27 件（2 年生）を出品した。ビジネスプラングランプリについては取組が評価され「学校賞」を受賞した。
- ・企業技術者、経営者からの講話や企業実習など、地域産業と関わるたくさんの機会を持つことにより、多くの生徒が地域産業とものづくりの関係について関心を示すとともに、企業人として必要な安全意識や倫理観等を意識することができるようになった。しかしながら、自分自身の関心や意識したことを言葉で表すことができた生徒は 6 割強に留まるため、ワークシート等を活用するなど日常的に表現力を養うためのさらなる工夫が必要である。

○実施上の問題点と今後の課題

- ・今年度途中より、身に付けたい資質・能力（SPH スキル）を全生徒・教員に提示し、SPH で目指すべき目標・人物像および評価基準の明確化を図った。しかし、提示が年度途中であったため、個々に実施していた昨年度の基準と混在する教科（取組）もあり、一貫した評価には課題が残った。
- ・今年度より、教員等による客観的評価を実施し、信頼度の高い評価を目指した取組を行っている。しかしながら、教科の特質により目指すスキル（資質・能力）が異なることもあり、すべての教科で共通の評価を実施することに課題が残った。
- ・年度初めの目標と評価に関する共通理解が事業効果の分析を左右する。そのため、よりわかりやすく具体的に SPH 事業の目標と評価方法を教員に提示し理解してもらい、計画的に実施していくことが最重要課題である。
- ・大学との連携協定締結を生かし、課題研究等でどのような取組を実施していくか、具体的な計画を立てていく必要がある。
- ・目指すべきスキル（資質・能力）とその評価基準を、本校 SPH のみならず、本校が目指す人材育成の主旨にあったものとなるよう校正していく。
- ・専攻科の授業体制、カリキュラム等を早期に確立し高度な工業教育に対応できる教員研修を実施していく。
- ・これまで、別々に取り組んできた、「思考力」、「技術力」、「人間力・創造力」を高める取組を、課題研究等のものづくりの中でいかに効果的に結びつけるかが重要である。
- ・今年度は、研究推進委員会や全体研修会を職員会議などと一緒の時間で開催したが短時間の開催であったことから熟議が難しかった。取組を深化させるためには教員の熟議が必要でありいかに会議の時間を確保するかが課題である。