

平成29年度スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール 事業計画書

I 委託事業の内容

1. 研究開発課題名

「技術立国日本を担うグローバルエンジニアの育成」

2. 研究の目的

生徒が主体性を発揮し、広い視野を持ち、高いレベルの技術・技能を身に付けることにより、日本のみならず国際的に活躍できる「次世代を担うグローバルエンジニア」を育成する。

3. 実施期間

契約日から平成30年3月15日

4. 当該年度における実施計画

次の2つの研究開発プログラム〈A・B〉について、全ての教職員が参画し、組織的・計画的に取り組むこととする。

〈A〉「育成すべき資質・能力」に関する研究

①優れた技術を有する企業や海外進出企業等との連携

ア 優れた技術を有する企業等との連携

生徒の主体的な学習意欲、思考力・判断力・表現力の向上を目指し、企業経営者や企業技術者による講義や現場見学を実施する。具体的には、第1学年を対象に公益社団法人栃木県経済同友会と連携・協力し、県内の企業経営者による講義、第2学年を対象に県内企業で活躍している卒業生による講義、また、企業・研究施設等の現場見学を実施する。

イ 優れた技術を有する海外進出企業との連携

これからのエンジニアには、さらなるグローバル化の進展により、グローバル競争等の観点から高い国際競争力の獲得をはじめ、国際標準規格の確立、他国や他企業にはない優れた独自の技術力の確立など、グローバルな視点を持って仕事をしていくことが必須である。これらのことを生徒に自覚させ、他者と協働しながら自ら学び、グローバルエンジニアとして必要な資質・能力の向上が必要不可欠となる。そこで、これらの獲得を目指した講義を実施する。具体的には、第3学年を対象に、海外へ進出している企業から講師を招き、「海外転勤や外国人との仕事での関わり」等の内容で、グローバルな視点からの講義を実施する。

【定性目標】 技術・技能に対する探求心を高め、グローバルな視野を持ち、グローバル社会に適切に対応していける資質・能力と、新たな時代のものづくりを支えられる基礎力を身に付けている。

【定量目標】 生徒アンケートで、「自分も積極的に国際社会で活躍したい」と回答する生徒の割合が、事前アンケートより事後アンケートが上回った。

②「宇工高スタンダード」から「宇工高アドバンスプログラム」への展開（教育の質の向上）

ア 授業改善サイクル体制の確立

教科内ではもちろんのこと、特に、「課題研究」、「実習」、「工業技術基礎」など、各学科に共通する科目に関し、学科間で相互に内容を検討することにより、授業改善を目指し、校内の課題研究発表や実習の相互研修の充実を図る。

イ 宇工高スタンダードの定着（教育の質の向上）

平成 28 年度に、小学科ごとに学習する専門的内容全般において、身に付けるべき知識・技術・思考力等を精選し、「宇工高スタンダード」を設定した。その内容について、各小学科で周知・徹底を図り、各教員が授業を展開することを通して、教育の質の向上を図る。

また、平成 28 年度に各小学科の実習において、身に付けるべき技術・技能を精選、「実技評価ルーブリック」を作成した。その内容について各小学科で周知徹底を図り、指導と評価の一体化に向けて授業を展開する。

ウ 高度な資格試験への挑戦や全国ものづくり大会などへの出場に向け、実際に活用することができる実用性の高い知識・技術・技能の習得を目指すための「宇工高アドバンスプログラム」を明確にし、生徒に提示する。

【定性目標】 授業において「宇工高スタンダード」や「実技評価ルーブリック」を活用することにより、生徒は将来グローバルエンジニアとして活躍していくために必要な技術・技能・知識を身に付ける。「宇工高アドバンスプログラム」により、生徒は、主体的に学ぶ力を身に付けながら、高い技術の習得や、高度な資格を取得する。

【定量目標】 定期試験毎に「宇工高アドバンスプログラム」の達成度を 80%以上とする。

③起業家精神育成への取組

ア 「科学技術と産業」（学校設定科目）で使用する自作教科書の活用

第 1 学年が 1 単位履修している科目「科学技術と産業」（学校設定科目）は、各科の先端的な内容や環境教育を中心とした学習内容であったが、平成 27 年度に起業家精神育成や知的財産権教育の学習内容を新たに盛り込んだ教科書に改訂した。この自作教科書を活用して、起業家精神を育成すると共に、主体的な学習意欲を向上させていく。

イ 外部講師による講義

第 1 学年を対象に、日本弁理士会に依頼し、知的財産に関する内容の出張授業を実施し、知的財産権に関する知識や興味・関心を高める。また、株式会社日本政策金融公庫に依頼し、ビジネスアイデアに関する内容の講義を実施し、創造力・思考力・企業家精神等を育成する。

ウ 校内パテントコンテストの活性化

知的財産権に関する学習の一環として毎年実施している「校内パテントコンテスト」を活性化することにより、知的財産権に関する知識を高めると共に、創造的・思考力の育成を図る。第 1 学年の「科学技術と産業」において、「校内パテントコンテスト」への取組方法を改善し、1 年生から創造的・思考力の育成を図ることにより、3 年生の課題研究に繋がるようにしていく。また、上位の成績を修めた生徒には、自分のアイデアを 3D プリンターで具現化させ、「児童生徒発明工夫展」や「パテントコンテスト」、「高校生ビジネスグランプリ」等へ出展させていく。

【定性目標】 起業に対する興味・関心や、知的財産権に関する知識が高まり、創造力・思考力や主体的な学習意欲が向上している。

【定量目標】 「起業に対する興味・関心が高まった」、「知的財産権の知識は大切であることが分かった」の回答が、事前アンケートより事後アンケートが上回る。

「学習・指導方法」に関する研究

①大学・企業等との共同研究や企業との連携による先端的機器の活用

ア 大学・企業等との共同研究の推進

- ・「実習」、「課題研究」等の授業では、単に機器の操作の習得だけにとどまらないように配慮し、大学等の研究者から実習で使用する機器の原理や理論について学ぶ。また、指導書の内容も科学的な原理や理論を理解させることにも重点を置いて作成し、学習内容のレベルアップを図る。特に建築デザイン科では、一昨年からの継続で、宇都宮大学工学部建築学科の

研究室に生徒が何度か訪れ、「木造建築物と耐震の研究」という研究テーマのもと、ゼミ形式で探求型学習を行う。ここで学習した内容を校内に持ち帰り、本校実験装置等を用いて他の生徒と共に共同的な探求学習を進める。

- ・「実習」、「課題研究」等の授業では、専門性の高い研究テーマを設定し、先端的機器を活用した新たな実習テーマを探求する。特に、環境設備科では、「建築設備設計における 3D-CAD の導入に関する研究」、環境土木科では「土木施工における情報化施工法の研究」を関係団体・企業との連携により実施する。

イ 企業技術者による実践的指導

高度な技術を有する企業技術者を学校に招き、「全国技能五輪大会」・「全国高校生ものづくりコンテスト」への出場に向けた講義を実施したり、旋盤作業や建築大工、配管、情報配線などの 2 級技能検定レベルの課題内容などに関する技術指導を受けたりする。可能な限り多くの生徒が参加し、高度な技術・技能を身に付けさせると共に、他の生徒に対する波及効果により、高度な技術・技能への興味・関心を向上させていく。また、関係教員の知識・技術が向上することによる実習内容の高度化を図る。

ウ 教員による先進校視察や企業研修、生徒・教員による研究施設等見学

教員を積極的に外部企業等へ派遣し、本校において教育内容の改善を図り、生徒の技術・技能を向上させるための意識改革を進める。

エ 教員の高度な技術・技能の習得

個々の教員のより高度な技術・技能の習得への意識を高め、企業実習で習得した技術の校内伝達講習会を開催し、企業実習に参加していない教員へも技術の伝承を確実に行う。

【定性目標】 外部の人的教育資源や物的教育資源の活用により、教員や生徒が高度な技術を身に付ける。また、最新の技術を学ぼうとする意欲が向上する。

【定量目標】 全国技能五輪大会「配管」「建築大工」「旋盤」へ、各種目一人以上の参加を目指す。技能検定 2 級の受験者数・合格者数を昨年度以上に増やす。

[H28 受験者 17 名、合格者 13 名、H29 予測 受験者 24 名、合格者 21 名]

②アクティブ・ラーニングの定着（「主体的・対話的で深い学び」への発展）

アクティブ・ラーニングに関する研修や研究授業を通して、アクティブ・ラーニングの有効性、手法、どのように活用すると効果的なのか等を研究し、各教科においてアクティブ・ラーニングの手法を取り入れた授業を展開する。生徒にとって主体的・意欲的に参加するインタラクティブな授業形態が日常化することにより、議論する力（思考力・判断力・表現力）の向上を図る。

【定性目標】 アクティブ・ラーニング効果的を活用した授業を展開することで、生徒は、意欲的に授業に参加し、主体的に学ぶ力、議論する力（思考力・判断力・表現力）を向上したと感じた教師の割合を向上させる。

③専門科目において、外国語(英語)を活用できる能力の育成についての研究

ア 外国人講師の活用

グローバルエンジニアの育成の視点から、外国語を活用する能力の向上、特に、英語に対する興味・関心を高めるための研究を行う。第 2 学年を対象に、ティームティーチングによる「外国人講師による工業に関する授業」を行い、英語を活用する能力の育成を図る。また、第 3 学年の希望者を対象に、アメリカ人から直接指導を受けることにより、「課題研究」の発表を英語で行うことを通して、英語によるプレゼンテーション能力の育成を図る。

イ 海外留学経験生徒の活用

海外留学経験のある本校生による発表会を実施し、グローバル的な感覚の育成、英語に対する興味・関心の向上や、海外留学についての理解を深めるための取組の研究を行う。

ウ 外部講師の活用

第 1・2 学年の希望者を対象に放課後、「外部講師による英語講座」を行い英語の基礎力の向上を図る。

【定性目標】 外国人による「専門授業」や「課題研究の発表の指導」等を継続的に行うことにより、「英語によるコミュニケーション能力」の難しさを自覚すると同時にその必要性が分かり、英語を学ぶ意欲が向上している。

【定量目標】 生徒のアンケート「英語を学びたい」、「英語で会話ができるようになりたい」などの肯定的に回答する生徒の割合を、9割以上とする。

④「工業技術基礎」や「課題研究」の質の向上

ア 科学的な視点や論理的思考力を高めるための「工業技術基礎」の展開

現在、第1学年が3単位で行っている「工業技術基礎」について、単なる材料を加工し組み立てるレベルではなく、使用する機器の原理や理論について理解し、科学的な根拠に基づいて論理的な思考をすることができる指導内容を研究する。

イ 卒業研究としての「課題研究」の推進

「課題研究」のテーマに、科学的な根拠に基づいて、論理的に思考することができる、継続的な研究が必要であるテーマを設定するに当たって、企業・公共の試験所との連携することにより調査・研究を行う。昨年度からの継続で、建築デザイン科では、地域の伝統的な技術を利用し研究テーマとして「鹿沼組子による耐力壁への応用」について官民共同研究を、電子機械科では、コミュニケーションロボットを用いての「ロボットの知能化の仕組みを理解するための研究」について企業と連携しながら研究を行う。また、年度末に全校生徒を対象とした校内課題研究発表会を実施する。

【定性目標】 生徒が課題に対して意欲的・主体的に取り組むことができる。活動を通して、解決力や、論理的に思考・判断する能力が向上している。

5. 実施体制

(1) 研究担当者

氏名	職名	役割等
齋藤 裕幸	主幹教諭	運営マネジメント担当、科学技術教育推進担当
石島 祐太郎	主幹教諭	工業科担当
佐藤 裕美子	教諭	学習指導部長
中村 尚	教諭	機械科長
佐藤 由晴	教諭	電子機械科長
齋藤 浩司	教諭	電気科長
三神 富士男	教諭	電子情報科長
黒崎 利之	教諭	建築デザイン科長
福田 和寛	教諭	環境設備科長
岡田 英臣	教諭	環境土木科長

(2) 研究推進委員会

氏名	職名	役割等
小林 綱 芳	校長	総括担当
尾 島 好 一	事務長	予算執行担当
仁 平 宏 三	教頭	運営マネジメント担当
神 山 直 俊	教頭	運営マネジメント担当
齋 藤 裕 幸	主幹教諭	運営マネジメント担当、科学技術教育推進担当
梅 澤 英 夫	主幹教諭	教務担当
石 島 祐 太 郎	主幹教諭	工業科担当
中 川 幸 彦	教諭	教務主任
佐 藤 裕 美 子	教諭	学習指導部長
中 村 尚	教諭	機械科長
佐 藤 由 晴	教諭	電子機械科長
齋 藤 浩 司	教諭	電気科長
三 神 富 士 男	教諭	電子情報科長
黒 崎 利 之	教諭	建築デザイン科長
福 田 和 寛	教諭	環境設備科長
岡 田 英 臣	教諭	環境土木科長

※校長以下15名の委員を中心として、計画を立案し、研究を進めている。委員会は、毎月定例会を開催する。

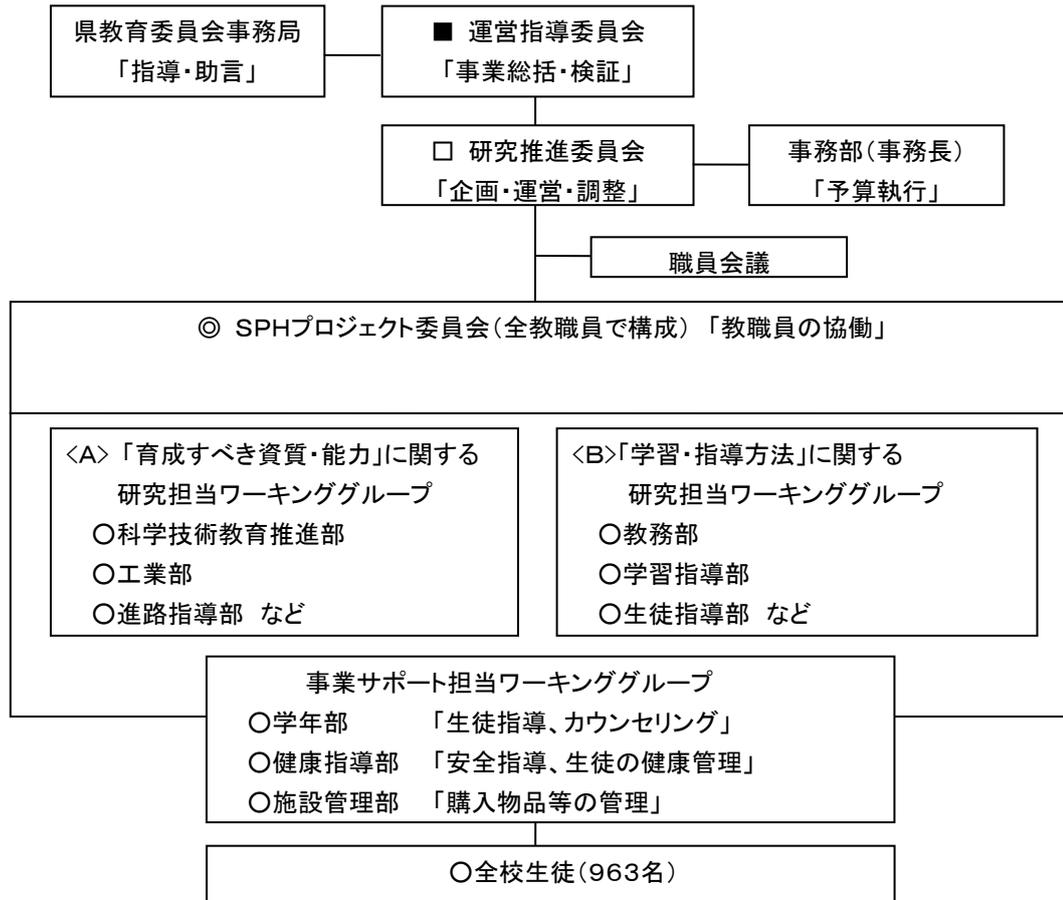
(3) 運営指導委員会

氏名	職名	役割分担・専門分野等
平 出 孝 夫	栃木県産業技術センター所長	研究開発、技術相談・指導
岩 本 克 行	(一社) 栃木県建設業協会専務理事	建設業(土木・建築)
和 田 均	宇都宮市管工事業協同組合理事長	設備工業
大 和 傑	(株)日本政策金融公庫 国民生活事業本部 北関東信越創業支援センター所長 兼 北関東広域営業推進室長	創業マインドの醸成、 中小企業診断士
藤 川 昌 樹	国立大学法人筑波大学社会学域教授	建築史、都市計画
川 島 芳 昭	国立大学法人宇都宮大学教育学部准教授	学校教育、教育実践

※管理機関 栃木県教育委員会事務局学校教育課長 中村 千浩

※企業・産業技術センター・建設業協会・管工事組合・大学関係者に運営指導委員を委嘱し、研究の方向性や進め方等の精査・検証を行っている。委員会は、年2回実施する。

(4) 校内における体制図



※学校全体で組織化・体系化を図るとともに、「SPHプロジェクト委員会」(全教職員で構成)により、教員の指導力の向上を目指す。

※本事業での活動内容については、研究終了後も「SPHプロジェクト委員会」(全教職員で構成)により、継続をさせる。

6. 研究内容実施時期

※実施時期は、事業計画書提出時のものであり、実際の事業着手は契約締結後とする。

研究内容		実施時期											
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
A	企業との連携			←						→			
	宇工高アドバンスプログラム	←											→
	起業家精神育成	←								→			
B	先端機器の活用			←						→			
	アクティブ・ラーニング		←									→	
	英語活用能力			←							→		
	工業技術基礎・課題研究の質の向上		←								→		
全国産業教育フェア発表準備 10月21日～22日			←							→			
成果発表・情報発信 (様々な場所での発表、学校ホームページの充実等)		←											→

7. この事業に関して補助金等を受けた実績

補助金等の名称	交付者	交付額	交付年度	業務項目
無し				

8. 知的財産権の帰属

- () 1. 知的財産権は受託者に帰属することを希望する。
 () 2. 知的財産権は全て文部科学省に譲渡する。

9. 再委託に関する事業

再委託業務の有無 有 ・ 無

II 委託事業経費

別紙様式1に記載

III 事業連絡窓口等

別紙様式2に記載

IV. 研究のイメージ図

