

学校名 栃木県立宇都宮工業高等学校

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29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>について、全ての教職員が参画し組織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県内企業や海外進出企業等との連携

ア 優れた技術を有する県内企業等との連携

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の連携により、県内の企業経営者による講義や、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は、グローバル化の進展のなか、グローバル競争等の観点から競争優位の獲得、国際標準規格の確立など、グローバルな視点を持って仕事をしていくことが必要であるという気付きが重要である。これらのことを生徒が自ら学ぶためにも、グローバルエンジニアとして活躍できる必要な資質を向上させる講義を実施する。具体的には、第2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、海外へも視野を広げ、グローバル社会に対応できる能力や新たな時代のものづくりを支えるための基礎力を身に付けている。

【定量目標】 生徒のアンケート「自分も積極的に国際社会で活躍したい」と肯定的に回答する生徒の割合が、80%以上を目標とする。（生徒の変容）

②宇工高スタンダードから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ては、学科間で相互に内容を検討することでの授業改善を目指し、校内の課題研究発表や実習の相互研修などを実施する。

イ 宇工高スタンダードの設定（教育の質の向上）

小学科ごとに1年生で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する。専門的内容がどの程度身に付いているかを推し量るための達成度テストを作成し、実施する。

また、各小学科の実習において、身に付けるべき技術・技能を精選し、指導と評価の一体化に向けてルーブリックを作成する。

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を通して、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、生徒に提示出来るようにする。

【定性目標】・各科ごとに身に付けるべき知識・技術・技能が明確になっている。

・「宇工高アドバンスプログラム」について研究し試行する。

【定量目標】・学年末に「宇工高スタンダード」の達成度を確認する。

目標に対して身に付いている専門的内容の到達度を80%以上とする。

また、どの部分の力が不足しているのかを分析し、必要な手立てを講じる。

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る。

イ 外部講師による講義

第1学年を対象に、日本弁理士会による「知的財産について」の内容での出張授業を実施し知財権についての知識や興味関心を向上させる。また、株式会社日本政策金融公庫による「ビジネスアイデアについて」の内容で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

知的財産権についての学習の一環として実施している「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興味関心を高めると共に、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」への取り組み方を研究し、1年生から創造的思考力の育成を図ることで、3年生の課題研究に繋がるようにする。また、上位の生徒は、自分で考えたアイデアを3Dプリンター等の活用により具体化し、「児童生徒発明工夫展」、「パテントコンテスト」、「高校生ビジネスグランプリ」等へ出展させる。

【定性目標】 起業家精神や知的財産権について関心が高まり、創造的思考力や主体的な学習意欲が向上している。

【定量目標】・昨年度よりも「校内パテントコンテスト」への応募件数を増やす。

・外部講師による講義を2回実施し、生徒へのアンケートを実施する。

「知的財産権について理解できた」、「ビジネスアイデアについて理解できた」、「創造すること・考えることは楽しい」で肯定的に回答する生徒の割合が、80%以上を目標とする。

「起業について興味関心がたかまった」で肯定的な回答が、事前アンケートより事後アンケートが上回った。

〈B〉「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、単に機器の操作だけの習得にとどまらないよう配慮し、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、昨年度からの継続で、宇都宮大学工学部建築学科の研究室へ生徒が何度か訪れ、「木造建築物と耐震の研究」というテーマでゼミ形式により学習及び研究を行う。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研究を進める。
- ・「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のテーマを研究する。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」への出場や、旋盤作業、建築大工、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して技術指導を受ける。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る。また、関係教員の知識が向上することによる実習内容の高度化を目指す。

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

教員の技術・技能の習得への個々の意識を高め、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を行う。

【定性目標】 外部の人的教育資源や物的教育資源を活用し、生徒や教員が最新の技術に関する研究を行うなど、生徒や教員の意識が向上している。

【定量目標】 ・生徒が大学の研究室へ10回程度訪問し研究を行い、成果を他の生徒に還元出来た。
・企業技術者を招き、実践的指導を5回実施し、技能検定合格者を昨年度より増加させる。

②アクティブ・ラーニングの定着

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、どのような場面で行うのが効果的なのか等を研究し、各教科においてアクティブ・ラーニングの考え方を取り入れた授業を実施する。生徒にとって主体的に参加する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・ラーニングに関する教員の研修会を開催し、教員のアクティブ・ラーニングに対する意識が向上し、授業での取組が定着している。

【定量目標】 ・生徒アンケートで、「議論する力（思考力・判断力・表現力）が高まった」で肯定的に回答する生徒の割合が、80%以上を目標とする。

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、英語を活用する能力の向上、英語に対する興味関心を高めるための取り組みの研究を行う。第2学年を対象に「外国人による専門授業」を行い英語によるコミュニケーション力を育成する。第3学年の希望者を対象に、外国人に指導を受けながら「「課題研究」の発表を英語で」を行い、英語でのコミュニケーション力・表現力を育成する。

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り組みの研究を行う。

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「英語講師による特別講義」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、英語に対する興味関心が向上している。

【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」などの肯定的な回答が、事前アンケートより事後アンケートが上回る。

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、科学的な視点や論理的思考力の向上を図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」のテーマの中に、科学的な視点や論理的思考力の向上を目指した、継続的な研究が必要な研究テーマの設定について、企業・公共の試験所との連携により調査・研究を行う。本年度は、地域の伝統的な技術を利用し研究テーマとして「鹿沼組子による準耐震壁への応用」について官民共同研究、コミュニケーションロボットを用いての「人工知能に関する研究」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主体的に取り組み、科学的な視点を持ち、論理的に思考・判断する能力が向上している。

【定量目標】 ・「工業技術基礎」において、科学的な視点や論理的思考力の向上を目指した指導方法に各科1つのテーマが改善できた。
・「課題研究」において、科学的な視点や論理的思考力の向上を目指した研究テーマの設定が出来た。

5. 実施体制

(1) 研究担当者

氏 名	職 名	役 割 等
薄 羽 正 明	主幹教諭	運営マネジメント担当、科学技術教育推進担当
齋 藤 裕 幸	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
石 島 祐太郎	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

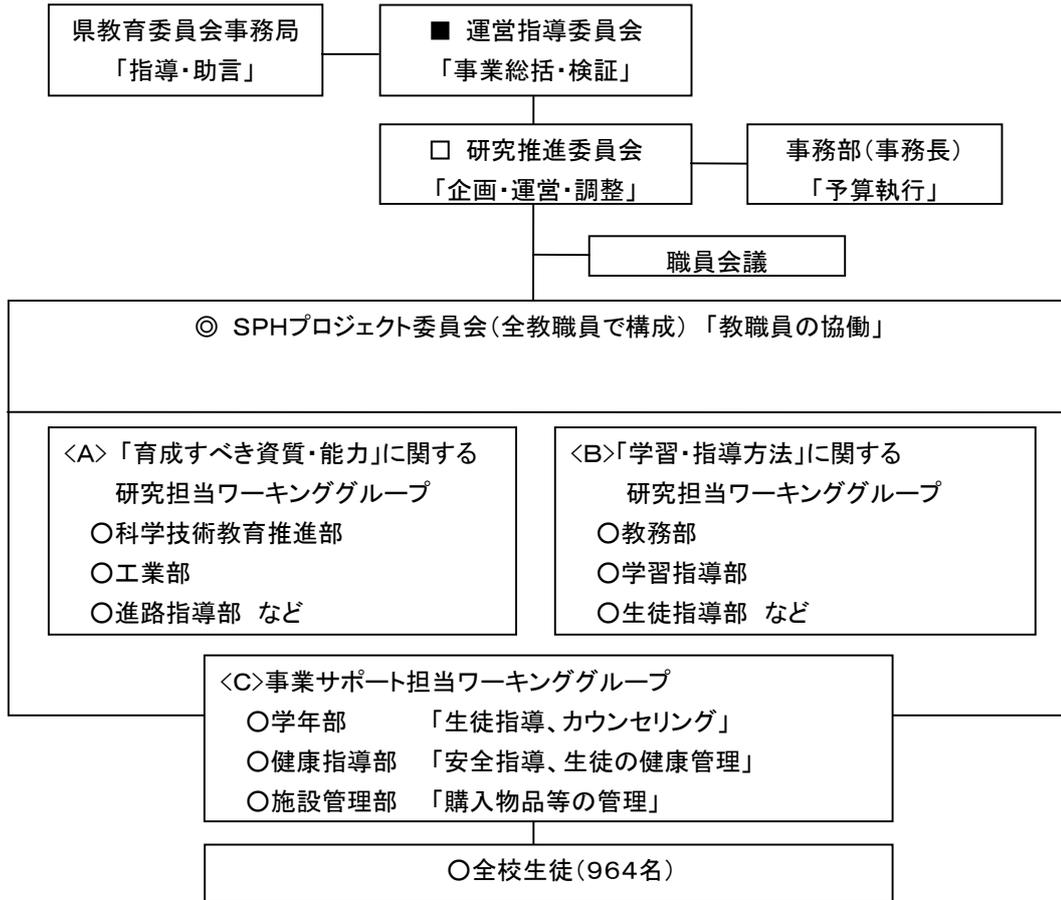
氏名	職名	役割等
池守 滋	校長	総括担当
磯野 和雄	事務長	予算執行担当
葭葉 功	教頭	運営マネジメント担当
神山 直俊	教頭	運営マネジメント担当
薄羽 正明	主幹教諭	運営マネジメント担当、科学技術教育推進担当
梅澤 英夫	主幹教諭	教務担当
齋藤 裕幸	主幹教諭	工業科担当
篠原 康宏	教諭	教務主任
佐藤 裕美子	教諭	学習指導部長
中村 尚	教諭	機械科長
石島 祐太郎	教諭	電子機械科長
齋藤 浩司	教諭	電気科長
三神 富士男	教諭	電子情報科長
黒崎 利之	教諭	建築デザイン長
福田 和寛	教諭	環境設備科長
岡田 英臣	教諭	環境土木科長

(3) 運営指導委員会

氏名	職名	役割分担・専門分野等
伊藤 日出男	栃木県産業技術センター所長	研究開発、技術相談・指導
渡邊 勇雄	栃木県建設業協会会長	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
永沼 智佳	(株)日本政策金融公庫国民生活事業本部 創業支援部ベンチャー支援グループリーダー	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システム情報系教授	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 宇梶 宏美

(4) 校内における体制図



6. 研究実施時期

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	←									→	
成果発表								←			→	

※ 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。

7. この事業に関して補助金を受けた実績

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 受託事業経費

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

