

科学的ディスカッションができる リーダーを育成します

スーパーサイエンスハイスクール第3期（平成 29～33 年度）指定が決定

茨城県立日立第一高等学校・附属中学校 SSH 通信 2017.5

文部科学省のSSH（スーパーサイエンスハイスクール）事業で、本校は3期目の指定を受けました。指定期間は平成 29～33 年度の5年間です。今回は「科学的ディスカッションができるリーダーを育成する」ことを研究開発課題としています。

中学校から高校を通して充実した「課題研究」に関する授業を行い、プレゼンテーション能力、グローバル化に対応したコミュニケーション能力の向上、リーダーシップ教育を通してディスカッションのできる生徒の育成を行います。

生徒同士、教員、大学院生、研究者、社会人等とディスカッションする機会を設け、思考力や論理性を身につけ、科学技術系だけでなく様々な分野、また、国際社会の中でリーダーシップを発揮する人材を育成することを目標とします。

<日立一高・附属中SSH概要図>

「科学的ディスカッションができるリーダーを育成する」



研究スキルをみがく取組

「課題研究」に関わる授業の中で、全員が論理的に考える能力の向上を目指します。

サイエンスリテラシー (附属中1～3年生)

探究活動を通して、自ら課題を見つけ、よりよく問題を解決する能力を育成します。1年生ではデータの解析など研究の基礎を学び、発表の仕方を学びます。2年生では研究計画のたて方など進め方を学び、パソコンでポスターを作成します。3年生では、研究を深化させ、パソコンを使ってスライド等で発表します。

白聖研究Ⅰ, 白聖科学A・B (高校1年次)

「白聖研究Ⅰ」は、基本的な研究スキルが身に付くテーマでディスカッションを行い、論理的思考力・表現力等を高めます。国際バカロレアの「知の理論(TOK)」で学問的な厳密さも学びます。「白聖科学A・B」は、科学における基本的な概念、原理・法則の理解を深めるとともに、科学的に現象を明らかにする観察、実験方法を学びます。

白聖研究Ⅱ (高校サイエンス科2年次)

生徒自身がテーマを設定し、課題研究に取り組みます。個人あるいはチームを組んで行います。教員のほか、茨城大学工学部の大学院生をチューターとして配置し、適宜、生徒に質問するなどして、生徒自身が考える機会を多く設けます。研究者として必要な資質を身に付けるとともに、ディスカッション能力の向上を目指します。

白聖研究Ⅲ (高校サイエンス科3年次)

「白聖研究Ⅱ」で実施した研究をもとに、論文を作成します。発表会で得られた知見や追試が必要な部分については、さらに実験等を行い、内容を修正していきます。アブストラクトについては、英文で作成し、研究論文集にまとめます。ここでも指導者やチューターとのディスカッションを多く行います。

平成 28 年度・主な科学系学会・コンテスト受賞実績

学会・コンテスト名	発表テーマ	受賞内容
第10回高校生理学研究発表会(千葉大学)	地学部 『茨城県会瀬海岸でみられた1年間の海浜地形変動について』	優秀賞
可視化情報学会全国講演会(日立2016)	生物部 『スズメガの幼虫の重力定位行動』	金賞
	化学部 『高校でできる実験をもちいた水素結合評価の挑戦』	銀賞
茨城県児童生徒科学研究作品展	生物部 『スズメガの幼虫の重力定位行動』	県教育長賞
茨城県高等学校総合文化祭自然科学部門研究発表会	物理部 『ガウス加速器の放出速度の決定とエネルギー収支について』 【研究発表部門・物理分野】	最優秀賞 (全国大会へ)
	地学部 『茨城県会瀬海岸でみられた1年間の海浜地形変動について』 【研究発表部門・地学分野】	優秀賞
	地学部 『茨城県会瀬海岸でみられた1年間の海浜地形変動について』 【ポスター(パネル)発表部門】	優秀賞
第60回日本学生科学賞 中央審査	生物部 『スズメガの幼虫の重力定位行動について』	入選3等
平成28年度パテントコンテスト(特許庁)	科学研究 『水ロケットのポリローブ指数を取得する方法と装置』	優秀賞
第6回茨城県高校生科学研究発表会(筑波大学)	数学部 『 $\frac{1}{2}$! は求められるのか』	最優秀ポスター賞
	化学部 『アルコール-水混合物の体積減少に関する理論的実験的研究』	優秀ポスター賞

「課題研究」以外にも、生徒の能力を伸ばす取組を行います。

グローバル化に対応したコミュニケーション能力伸長への取組

プレゼンテーション能力やグローバル化に対応した外国語コミュニケーション能力の向上をめざします。

学校設定科目「科学英語」

科学を学ぶための英語コミュニケーション力を身につけます。英文のレポートを読んだり、実験を行ったります。理科・英語の教員とALTが担当します。



授業で用いたテキストの例

海外研修

アメリカ・サンフランシスコ方面で研修します。ローレンス・パークレー研究所などでの最先端科学研修や現地研究者との交流会、語学研修など、様々なプログラムを行います。



カリフォルニア大学パークレー校

白聖英語セミナー

茨城キリスト教大学のネイティブスピーカーの先生による、特別な英語実践講座です。実践をとおして、英語コミュニケーション力の向上と異文化理解を図ります。



講義の様子

附属中学コミュニケーション能力育成プラン

英語を含めたコミュニケーションスキルの向上を図ります。朝のイングリッシュタイムやディベート大会、異文化交流、海外での語学研修などを行います。



ブリティッシュヒルズでの語学研修

科学的視野を身につけるための取組

課題研究に向けて、意欲・好奇心を高めるとともに、研究テーマ設定のためのさまざまな機会を設けます。

数学力育成講座

数学本来の持つ美しさや面白さについて、高校の枠を超えて学習し、数学リテラシーを伸ばします。大学の先生による講義も行われます。



大学教授による離散数学の講義

科学研修会

県内外の大学や研究所、企業など、最先端の研究を手がけている研究機関で研修を行います。研究者との交流や実習を通して、科学に対する知的好奇心を育てます。



JAEA 研修

科学講演会

自然科学系において、最先端の研究をしている著名な科学者等から科学の魅力を学びます。

例：川村康文氏(東京理科大学理学部第一部物理学科教授)
神崎亮平氏(東京大学教授 先端科学技術研究センター副所長)、
佐藤克文氏(東京大学大気海洋研究所教授)



講演会の様子

白聖科学セミナー

茨城大学工学部の先生方による特別講座。最先端技術について、様々なテーマで毎回違う先生が、実験・演習を多く取り入れながら講義を行います。(全14回)



「ロボットとマイクロコンピュータ」の講義

科学者の資質育成のための取組

科学系イベントや研究発表会などへの積極的な参加を通して、科学的コミュニケーション能力の向上を図ります。

科学の祭典等でのパフォーマンス

子どもたちに科学の面白さや不思議さを体験してもらうため、各地で行われる催しに科学系部活動の生徒が参加しています。ブースを出展して、楽しい科学実験などを行います。



科学の祭典にて

白聖ネイチャースクールでのTA

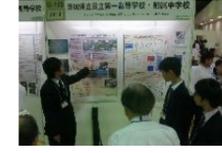
地域の中学生を対象として夏休みに実施する「科学実験講座」です。科学系部活動の生徒がアシスタントを務め、中学生の指導をしながら、科学の楽しさを伝えています。



数学講座

科学研究発表会での発表

課題研究や科学系部活動での研究成果を、学会や大学等で発表し、更に研究を深めるとともに、科学的コミュニケーション能力を高めます。



SSH 生徒研究発表会

科学コンテストへの挑戦

「国際科学オリンピック」や「科学の甲子園」など、科学系コンテストに積極的に参加しています。事前トレーニングなどを通して、論理的思考力や研究意欲の向上を図ります。



物理チャレンジ次予選