

平成19年度 サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト
講座型学習活動(プランA)実施計画書

整理番号	講A学1118
------	---------

実施機関名	埼玉県立川口高等学校				
実施機関の属性	<input checked="" type="radio"/> 学校	大学・科学館等	教育委員会・生涯学習機関等	(いずれかに○印)	
実施責任者の役職・氏名	学校長 貳又 保				
所在地住所	〒333-0826		埼玉県川口市新井宿諏訪山963		
※住所は都道府県からご記入下さい。英数字は半角で統一して記して下さい。					
Tel.	048-282-1615		FAX	048-280-1026	
実施主担当者	所属・役職	埼玉県立川口高等学校・教諭		フリガナ	アライ シゲオ
				氏名	新井 茂雄
	Tel.	048-282-1615	FAX	048-280-1026	E-mail
実施副担当者	所属・役職	埼玉県立川口高等学校・教諭		フリガナ	セナハ ミツル
				氏名	瀬名波 満
	Tel.	048-282-1615	FAX	048-280-1026	E-mail
講座名	環境問題と未来のエネルギー源				
実施日	(事前打ち合わせ日 〇) 5/31,6/11,6/18,7/25,7/28,9/10(実施日数6日間)				
受講学校名・学年・受講者数等	(延べ人数ではなく、各回の活動に参加する人数を記入すること。) (複数校の生徒が受講する場合には、学校毎に各回の活動に参加する人数を記入すること。)				
	埼玉県立川口高等	学校	3 年生	30 名	
連携先	日本大学理工学部物理学科				

講座型学習活動(プランA)実施のための必要な経費内訳表

区分	金額	備考
I 謝金	130,000	
II 旅費	13,680	
III 役務費	211,300	(税込)
IV 消耗品費	113,040	(税込 単価10万円未満)
V 備品費		(支援対象外)
VI 通信運搬費	21,920	
VII 印刷製本費		(税込)
VIII 保険料	7,000	
IX その他		(レンタル費は上限10万円まで)
合計	496,940	(50万円未満とする)

注1:消耗品等を購入する必要がある場合は、あらかじめ、見積書等の書類の準備を進めること。

注2:経費の支援対象及び支払要件については、「経費支援対象及び支払要件」を参照のこと。

注3:本計画書に記載の個人情報は、サイエンス・パートナーシップ・プロジェクトの事業推進の目的のみに利用します。

講座型学習活動(プランA)の具体的な活動内容について

①実施日時	5月31日 10時55分～11時45分	②見学の受入	(可)・否 どちらかに○印
③実施場所	埼玉県立川口高等学校	④実施場所の所在都道府県	埼玉県
⑤講師氏名	植松英穂	⑥講師所属・役職	日本大学理工学部・教授
⑦TA所属	大学院生・大学生・その他()		いずれかに○印
⑧TA人数	0名		
⑨TA人数根拠及び役割			

⑩具体的な内容	<p>活動内容及び実験、観察等の体験的・問題解決的な内容を具体的に記入すること。 実施機関及び連携先機関以外の施設・環境を活用して実施する場合は、その必要性及び合理性を説明すること。 欄が足りない場合は、続きを別紙(様式自由)に記入すること。</p> <p>「環境問題とエネルギー」大量消費社会を迎え、様々な化学物質の放出や化石燃料の消費による地球温暖化など、現代社会は早急に解決しなければならない問題が山積みしています。今後も日本が経済大国として維持・発展していくためには、環境問題を解決しつつ、新たなエネルギー源を探していかなければなりません。そのような観点より日本のエネルギー問題について学びます。</p> <p>事前学習として、生徒たちは環境問題とエネルギー開発で使われる基本的な用語として、環境問題に関しては、環境、地球温暖化現象、温室効果ガス、大量消費社会、化石燃料、炭素循環、気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書、エネルギー問題に関しては、日本のエネルギー自給率、省エネルギー、国際石油カルテル、石油代替エネルギー源、太陽光発電、石炭液化・気化、外燃機関、水力発電、火力発電、原子力発電、核分裂、核融合などについて参考書やインターネットを利用して調べ、パワーポイントにまとめます。講師は、生徒による基本用語のまとめを発表させて、その内容を踏まえて環境問題では何が議論されているのか、それをいかに克服しようとしているのか、という観点より環境問題についての理解を深める授業を行います。(別紙参照)</p>
---------	---

①実施日時	6月11日 10時55分～12時45分	②見学の受入	(可)・否 どちらかに○印
③実施場所	埼玉県立川口高等学校	④実施場所の所在都道府県	埼玉県
⑤講師氏名	高橋努	⑥講師所属・役職	日本大学理工学部・教授
⑦TA所属	大学院生・大学生・その他()		いずれかに○印
⑧TA人数	3名		
⑨TA人数根拠及び役割	生徒8名で1人のTAとして4名必要であるが、講師も含めてTAとしては3名必要。TAの役割は、生徒の使う実験装置の扱い方の指導補助と安全管理。		

⑩具体的な内容	<p>活動内容及び実験、観察等の体験的・問題解決的な内容を具体的に記入すること。 実施機関及び連携先機関以外の施設・環境を活用して実施する場合は、その必要性及び合理性を説明すること。 欄が足りない場合は、続きを別紙(様式自由)に記入すること。</p> <p>「プラズマとは何か」第四の物質の状態であるプラズマは、オーロラとして私たちの目を楽しませてくれますが、宇宙においては普通の物質の状態として存在しています。宇宙では99.9%がプラズマであると言われていいます。プラズマは、普通の気体と異なり磁界に引き寄せられたり、電流を通したりといった電磁的な性質を示します。生徒たちは、ロウソクの炎を使ったプラズマの実験を行い、その電磁的な性質を観察します。生徒たちは4人1組ずつ分かれ、実験を行います。</p>
---------	--

※記入上の注意

- ・用紙が足りない場合は、シートのコピー等を行い記入すること。
- ・1回だけの活動の場合はその活動について、複数回に亘る活動の場合は、各回毎に①～⑩を記入すること。
- ・1回の企画で複数の活動を行う場合は、各活動毎に①～⑩を記入すること。
- ・「①実施日時」については、予定として可能な範囲で記入すること。
- ・「②見学の受入」が可能な場合は「可」に○をつけること。なお、JST等による立会いとは異なるので留意すること。
- ・⑦～⑨にある「TA」とは、ティーチングアシスタントの略である。

注3: 本計画書に記載の個人情報は、サイエンス・パートナーシップ・プロジェクトの事業推進の目的のみに利用します。

講座型学習活動(プランA)の具体的な活動内容について

①実施日時	6月18日 10時55分～12時45分	②見学の受入	(可)・否 どちらかに○印
③実施場所	埼玉県立川口高等学校	④実施場所の所在都道府県	埼玉県
⑤講師氏名	浅井朋彦	⑥講師所属・役職	日本大学理工学部・専任講師
⑦TA所属	大学院生・大学生・その他()		⑧TA人数 3名
⑨TA人数根拠及び役割 生徒8名で1人のTAとして4名必要であるが、講師も含めるとTAとしては3名必要。TAの役割は、生徒の使う実験装置の扱い方の指導補助と安全管理。			

⑩具体的な内容 活動内容及び実験、観察等の体験的・問題解決的な内容を具体的に記入すること。
実施機関及び連携先機関以外の施設・環境を活用して実施する場合は、その必要性及び合理性を説明すること。
欄が足りない場合は、続きを別紙(様式自由)に記入すること。

「プラズマの発光とスペクトル」プラズマは、蛍光灯やロウソクなど身近な生活の中でも見るすることができます。プラズマは、それを作る気体に特有な色で発光します。この発光の原理や発光から分かるプラズマの性質について実験を通して理解します。生徒たちは簡易分光器を作製して、様々な光源から放出される光(連続スペクトルや線スペクトル)を観察します。生徒たちは4人一組ずつ分かれ、実験を行います。

4回目の授業の予備知識として核融合の研究開発について学びます。プラズマを約1億度に加熱することにより核融合反応が起こり、この際、莫大なエネルギーが放出されます。このような超高温のプラズマの閉じこめ方を学びます。生徒たちは、事前学習としてトカマクについて調べて、その内容をまとめて発表します。講師はそれを利用して核融合の研究開発の進展を講義します。

①実施日時	7月25日 9時30分～17時0分	②見学の受入	(可)・否 どちらかに○印
③実施場所	独立行政法人日本原子力研究開発機構	④実施場所の所在都道府県	茨城県
⑤講師氏名	講師・小関隆久 副講師・高橋努	⑥講師所属・役職	日本原子力研究開発機構・主任研究員 日本大学理工学部・教授
⑦TA所属	大学院生・大学生(その他) 教員		⑧TA人数 1名
⑨TA人数根拠及び役割 往復のバスの中における副講師による見学内容についての説明の補助。特に巨大科学について説明する。			

⑩具体的な内容 活動内容及び実験、観察等の体験的・問題解決的な内容を具体的に記入すること。
実施機関及び連携先機関以外の施設・環境を活用して実施する場合は、その必要性及び合理性を説明すること。
欄が足りない場合は、続きを別紙(様式自由)に記入すること。

「最先端の核融合実験 JT-60u」空で輝いている太陽などの恒星のエネルギー源となっているのが核融合です。軽い原子核どうしが融合して重い原子核になるときに莫大なエネルギーが放出されます。現在、プラズマを利用して融合反応を人工的に起こし、エネルギーを取り出すための研究が進められています。そのような研究の一つに、那珂核融合研究所にある世界の3大トカマクと呼ばれている大型の核融合実験装置JT-60uがあります。この装置は現代の科学技術の特徴となっている巨大科学と呼ばれるのに相応しいもので、生徒たちに巨大科学を実際に目で見て確かめてもらうために那珂核融合研究所での学習を企画しました。今回、その装置を見学して、プラズマをどのように閉じこめているのか、その構造を学びます。講師は、JT-60uを実際に見ながら、その構造を説明します。生徒は装置の見学から受けた印象などを記録し、見学後に集まってその内容を発表し合います。装置に関する疑問などは講師に説明してもらいます。

副講師は、那珂核融合研究所に向かうバスの中で、これから見学する実験装置について再度説明します。帰路のバスの中においても、那珂核融合研究所の見学で得た内容について生徒たちに質問して、JT-60uについての理解を深めます。

※記入上の注意

- ・用紙が足りない場合は、シートのコピー等を行い記入すること。
- ・1回のみの活動の場合はその活動について、複数回に亘る活動の場合は、各回毎に①～⑩を記入すること。
- ・1回の企画で複数の活動を行う場合は、各活動毎に①～⑩を記入すること。
- ・「①実施日時」については、予定として可能な範囲で記入すること。
- ・「②見学の受入」が可能な場合は「可」に○をつけること。なお、JST等による立会いとは異なるので留意すること。
- ・⑦～⑨にある「TA」とは、ティーチングアシスタントの略である。

注3: 本計画書に記載の個人情報は、サイエンス・パートナーシップ・プロジェクトの事業推進の目的のみに利用します。

講座型学習活動(プランA)の具体的な活動内容について

①実施日時	7月28日 9時30分～17時0分	②見学の受入	(可)・否 どちらかに○印	
③実施場所	日本大学理工学部船橋校舎	④実施場所の所在都道府県	千葉県	
⑤講師氏名	講師・高橋努	⑥講師所属・役職	日本大学理工学部・教授	
⑦TA所属	大学院生・大学生・その他() いずれかに○印		⑧TA人数	1名
⑨TA人数根拠及び役割	生徒8名で1人のTAとして4名必要であるが、大学の実験室が狭いため、講師も含めてTAとしては1名必要。TAの役割は、生徒の使う実験装置の扱い方の指導補助と安全管理。			

⑩具体的な内容	活動内容及び実験、観察等の体験的・問題解決的な内容を具体的に記入すること。 実施機関及び連携先機関以外の施設・環境を活用して実施する場合は、その必要性及び合理性を説明すること。 欄が足りない場合は、続きを別紙(様式自由)に記入すること。
<p>「核融合とは何か」 那珂核融合研究所では自己点火条件を達成する目的でトカマク型の研究開発を行っているため、装置が巨大化しています。しかし、将来的に実用という観点からは小型で効率の良い核融合炉を作っていかなければなりません。そのためにプラズマを閉じこめる他の方法が大学などで研究されています。</p> <p>私立大学で唯一核融合実験を行っている日本大学理工学部物理学科において、JT-60uの方式とは異なった実験装置を作りプラズマを閉じこめる実験をしています。JT-60uと対比して、それとは異なった実験装置に実際に触れることにより、いろいろな研究方法があることを実際に学びます。今回は、プラズマを閉じこめる方法の基本的な原理を学びます。生徒たちは、その装置がプラズマを発生させたときに放出する光を測定します。全体の説明は講師が行い、生徒たちが行う光の測定については副講師が直接個別指導します。</p>	

①実施日時	9月10日 11時55分～12時45分	②見学の受入	(可)・否 どちらかに○印	
③実施場所	埼玉県立川口高等学校	④実施場所の所在都道府県	埼玉県	
⑤講師氏名	植松英穂	⑥講師所属・役職	日本大学理工学部・教授	
⑦TA所属	大学院生・大学生・その他() いずれかに○印		⑧TA人数	0名
⑨TA人数根拠及び役割				

⑩具体的な内容	活動内容及び実験、観察等の体験的・問題解決的な内容を具体的に記入すること。 実施機関及び連携先機関以外の施設・環境を活用して実施する場合は、その必要性及び合理性を説明すること。 欄が足りない場合は、続きを別紙(様式自由)に記入すること。
<p>「社会と科学技術」 日本における環境問題、エネルギー問題、そして未来のエネルギー開発についての総括を行います。生徒たちは5回の授業内容をまとめ発表します。講師は、生徒たちのまとめを利用して、環境問題やエネルギー問題を踏まえての社会と科学技術の関係について生徒たちの理解を深める授業を行います。そして報告書作成に向けての準備をします。</p>	

※記入上の注意

- ・用紙が足りない場合は、シートのコピー等を行い記入すること。
- ・1回のみの活動の場合はその活動について、複数回に亘る活動の場合は、各回毎に①～⑩を記入すること。
- ・1回の企画で複数の活動を行う場合は、各活動毎に①～⑩を記入すること。
- ・「①実施日時」については、予定として可能な範囲で記入すること。
- ・「②見学の受入」が可能な場合は「可」に○をつけること。なお、JST等による立会いとは異なるので留意すること。
- ・⑦～⑨にある「TA」とは、ティーチングアシスタントの略である。

注3: 本計画書に記載の個人情報は、サイエンス・パートナーシップ・プロジェクトの事業推進の目的のみに利用します。