

資料20

修了生アンケート

修了生アンケート 質問票

以下の質問項目(1 - 32)について、本紙の番号に丸を付けて下さい。当てはまらない場合は、その他の欄にお書き下さい。

A. 修了年次と学部時代の学科についてお答えください。

1. 修了年次

平成 17 年度 (第一期生) , 平成 18 年度 , 平成 19 年度 , 平成 20 年度 , 平成 21 年度 (予定)

2. 出身学科

機械 , 物質 , 電気電子 , メディア通信 , 情報 , 都市システム , システム , 数学・情報 , 物理 , 化学 , その他, 他大学学部等 ()

B. あなたの現在の就職先 (予定) と進学先

3. 就職先と進学先

大学院前期で就職 , 大学院後期で就職 , 大学院前期在学中 , 大学院後期在学中
と にお答えいただいた方は次の4から7の質問にもお答えください。

にお答えいただいた方は、C (8の質問) へお進みください。

4. 業種

製造業 , 情報・ソフトウェア , 商社 , サービス業 , 公務員 , その他 ()

5. 企業に就職された方はその規模 (従業員数)

100 人以下 , 100 ~ 500 人 , 500 ~ 1000 人 , 1000 ~ 5000 人 , 5000 人以上

6. 職種

研究開発 , 生産技術 , 品質管理 , 営業 , 事務職 , その他 ()

7. 海外進出

海外にオフィスがあり海外勤務の可能性がある , 海外にオフィスがあるが海外勤務の可能性がない , 海外にオフィスがない , その他 ()

C. 以下にあなたが茨城大学で受けた教育についてのご意見を伺います。

質問事項に対する回答欄は、例えば、満足 [1 , 2 , 3 , 4 , 5] 不満足、のように5段階で表示されています。これは、1 : 満足である、2 : やや満足である、3 : 普通、4 : やや不満足である、5 : 不満足、という意味です。1 2 3 4 5 のいずれかをマークシートに記入してください。

「わからない」という回答の場合には、マークをしないでください。

8. あなたが茨城大学あるいは他大学で受けた学部の基礎教育は、十分であったとお考えですか。

十分 [1 , 2 , 3 , 4 , 5] 不十分

- 9．あなたが茨城大学あるいは他大学で受けた学部の専門教育は，十分であったとお考えですか．
十分[1, 2, 3, 4, 5]不十分
- 10．あなたが本専攻で受けた必修の共通科目は，十分であったとお考えですか．
十分[1, 2, 3, 4, 5]不十分
- 11．あなたが本専攻で受けた選択科目において基礎と応用のバランスは，いかがでしたか．
基礎に偏りすぎ[1, 2, 3, 4, 5]応用に偏りすぎ
- 12．あなたの就職に際し，本専攻の教育は，役に立ちましたか．
役に立った[1, 2, 3, 4, 5]役に立たなかった
- 13．あなたの現在のお仕事に，本専攻の教育は，役に立ちましたか．
役に立った[1, 2, 3, 4, 5]役に立たなかった
- 14．講義のレベルは適切でしたか．
易しすぎた[1, 2, 3, 4, 5]難しすぎた
- 15．教育の環境や設備等は，適切でしたか（講義室の場所，教室の広さ，冷暖房など）．
適切[1, 2, 3, 4, 5]不適切
- 16．教員の講義に対する取り組みは，適切でしたか．
適切[1, 2, 3, 4, 5]不適切
- 17．カリキュラムは時代の要請に即していましたか．
適切[1, 2, 3, 4, 5]時代遅れ
- 18．受講しなかった分野で開講されていなかったものはありませんでしたか．
なかった[1, 2, 3, 4, 5]たくさんあった
- 19．講義は知的好奇心を満たすものでしたか．
満たした[1, 2, 3, 4, 5]満たさなかった
- 20．日本語による論理的記述能力に関する教育は，十分でしたか．
十分[1, 2, 3, 4, 5]不十分
- 21．日本語による口頭発表能力や討論などのコミュニケーション能力を身につけることができましたか．

できた[1, 2, 3, 4, 5]できなかった

2 2 . 英語の教育は, 十分でしたか .

十分[1, 2, 3, 4, 5]不十分

2 3 . 成績の評価は, 適切でしたか .

適切[1, 2, 3, 4, 5]不適切

2 4 . 単位数の縛り, 必修, 選択の単位数は, 適切でしたか .

適切[1, 2, 3, 4, 5]不適切

2 5 . 修士研究における設備は十分でしたか .

十分[1, 2, 3, 4, 5]不十分

2 6 . 修士研究における安全・衛生面に対する配慮は十分でしたか .

十分[1, 2, 3, 4, 5]不十分

2 7 . 修士研究における教員の指導状況は適切でしたか .

適切[1, 2, 3, 4, 5]不適切

2 8 . 計画的に仕事を進める能力を身につけることができましたか .

できた[1, 2, 3, 4, 5]できなかった

2 9 . チームを組んで良好な対人関係を保ちながら仕事を進める能力を身につけることができましたか .

できた[1, 2, 3, 4, 5]できなかった

3 0 . 技術者として必要な倫理観を身につけることができましたか .

できた[1, 2, 3, 4, 5]できなかった

3 1 . これからの技術者に必要なグローバルな視点から物事を見る能力を養うことができましたか .

できた[1, 2, 3, 4, 5]できなかった

3 2 . 下記にご意見をお書き下さい .

応用粒子線科学専攻修了生アンケート回答結果のまとめ

平成 22 年 2 月 8 日現在

修了予定者を含む 120 名の中で、44 通の回答があった。

1. 修了年次

平成 17 年度（第一期生） 5 名

平成 18 年度 12 名

平成 19 年度 5 名

平成 20 年度 9 名

平成 21 年度（予定） 12 名

未記入 1 名

2. 出身学科

機械 2 名， 物質 16 名， 電気電子 4 名， メディア通信 4 名， システム 6 名， 物理 2 名， その他，他大学学部等（岡山理科大学理学部，千葉大学電気系，福島高専専攻科）

未記入 2 名

3. 就職先と進学先

大学院前期で就職 31 名， 大学院後期で就職 6 名， 大学院前期在学中 5 名， 大学院後期在学中

未記入 2 名

4. 業種

製造業 25 名， 情報・ソフトウェア 5 名， サービス業 2 名， 公務員 3 名， その他 5 名（運輸業等）

未記入 4 名

5. 企業に就職された方はその規模（従業員数）

100 人以下 3 名， 100～500 人 7 名， 500～1000 人 5 名， 1000～5000 人 7 名， 5000 人以上 13 名

未記入 9 名

6. 職種

研究開発 19 名， 生産技術 8 名， 品質管理 1 名， 営業 1 名， 事務職 2 名， その他 7 名（設計，大学教員，教育，購買等）

未記入 5 名

7. 海外進出

海外にオフィスがあり海外勤務の可能性がある 15名, 海外にオフィスがあるが海外勤務の可能性がない
 4名, 海外にオフィスがない 13名, その他 4名()
 未記入 8名

質問項目	有効回 答数	有効回答 の平均	評 価
8. あなたが茨城大学あるいは他大学で受けた学部の基礎教育は, 十分であったとお考えですか.	43	2.7	平均よりやや十分
9. あなたが茨城大学あるいは他大学で受けた学部の専門教育は, 十分であったとお考えですか.	43	2.6	平均よりやや十分
10. あなたが本専攻で受けた必修の共通科目は, 十分であったとお考えですか.	41	2.5	平均よりやや十分
11. あなたが本専攻で受けた選択科目において基礎と応用のバランスは, いかがでしたか.	39	2.9	平均よりやや基礎に偏りすぎ
12. あなたの就職に際し, 本専攻の教育は, 役に立ちましたか.	41	2.4	平均よりやや役に立った
13. あなたの現在のお仕事に, 本専攻の教育は, 役に立ちましたか.	39	2.4	平均よりやや役に立った
14. 講義のレベルは適切でしたか.	42	3.0	平均
15. 教育の環境や設備等は, 適切でしたか(講義室の場所, 教室の広さ, 冷暖房など).	42	2.4	平均よりやや適切
16. 教員の講義に対する取り組みは, 適切でしたか.	41	2.0	平均より適切
17. カリキュラムは時代の要請に即していましたか.	41	2.5	平均よりやや適切
18. 受講したかった分野で開講されていなかったものはありませんでしたか.	41	2.3	平均よりややなかった
19. 講義は知的好奇心を満たすものでしたか.	42	2.3	平均よりやや満たした
20. 日本語による論理的記述能力に関する教育は, 十分でしたか.	41	2.8	ほぼ平均
21. 日本語による口頭発表能力や討論などのコミュニケーション能力を身につけることができましたか.	44	2.4	平均よりややできた
22. 英語の教育は, 十分でしたか.	42	4.1	平均よりやや不十分
23. 成績の評価は, 適切でしたか.	44	2.0	平均よりやや適切
24. 単位数の縛り, 必修, 選択の単位数は, 適切でしたか.	42	2.0	平均より適切
25. 修士研究における設備は十分でしたか.	38	2.0	平均より十分
26. 修士研究における安全・衛生面に対する配慮は十分でしたか.	40	1.9	平均より十分
27. 修士研究における教員の指導状況は適切でしたか.	40	1.5	平均より十分に適切

28. 計画的に仕事を進める能力を身につけることができましたか.	44	2.3	平均よりややできた
29. チームを組んで良好な対人関係を保ちながら仕事を進める能力を身につけることができましたか.	44	2.2	平均よりややできた
30. 技術者として必要な倫理観を身につけることができましたか.	44	2.1	平均よりややできた
31. これからの技術者に必要なグローバルな視点から物事を見る能力を養うことができましたか.	44	2.5	平均よりややできた

32. 下記にご意見をお書き下さい.

意見1

質問23に関して、学部ときは適切ですが、院だと正直適切とは言えなかった。質問31に関して、自分のテーマの修士論文の事だけに気をとられている事が多かったので養うことはできなかった。技術者より研究者になるための能力を養えた。21~32までの用紙のみ回送させていただきます。小生の意見は下記です。現在、小生の業務内容は製品開発です。製品開発に必要な能力は、お客様の要求に合う製品を短い期間に安い製品を開発する能力です。上記の能力の内、要求に見合う製品を具現化するために必要な実験は何か計画し遂行していく事が開発者の日々の業務です。開発者の業務は、院で学んだことがとても役に立っていますが1つ物足りない(講義に加えて欲しい)事があります。それはあるテーマを見つけ、仮説を立て検証(実験)を行い結果を報告し議論する内容があると良いと思います。修士のテーマに依るとは思いますが、テーマを己で見つけて行く事はなかなかないと思います。何か学問には入らない事柄に対して1人で上記内容を行ってみると学生にとっては良い勉強になると思います。

意見2

今の仕事に直接関係のある分野ではありませんでしたが専攻で学んだことが役に立つこともあります。指導教官の仕事の仕方を身近で見れた事も良い勉強になりました。専攻で不足している所は英会話の授業が無い事と、今の時代のトレンドを学ぶ機会が少ない事などでしょうか。もっとコネを駆使して色々なメーカーや現場に見学に行く機会が欲しかったです。

意見3

専攻名を一般の方にも解りやすい名前にした方が良いと思います。

意見4

- ・基礎科目の充実(英語及び論文作成)特に理系科目以外
- ・外部(他大学, 社会人)受入時の世話役の設定(教員以外)
- ・学外研究機関へのアクセス(現状では車かバイクが必須)方法の改善. 具体的には, 交通費の補助等を申請しやすくする.

意見5

体を大切にしてください。

意見6

留学生として、茨大の応用粒子線専攻に入り、修卒後、現在の鉄鋼関係の会社に勤めています。大学院の教育を受けました。「よかった」感じることは：

技術者に必要なグローバルな視点から物事を見る能力の養うこと。

技術者としての必要な倫理観を身につけること。

専門知識

大学院の二年間、奨学金をもらえなかった。すこしい残念がありました。発展中国の留学生の皆さんの支援手段はすこしい多くなれば、いい方と思います。

茨大の先生、ありがとうございました。

意見7

OBのセミナーなどもっとあった方がいいです。

意見 8

自分がやりたい研究をするために進学したにもかかわらず、家庭的な事情と経済的な事情などにより、勉学に集中できなかったことを悔やんでおります。もしあのとき勉学に集中できていたのであれば、今日の自分は決していなかったでしょう。もうあの当時には戻れないのです。

時代の流れなどもあり、なかなか難しいことではありますが、自分がやりたい仕事に着くことが最も大事だと感じております。

私が大学に望むことは、定年後など時間にゆとりができた時、また研究ができるような制度作りです。これからの時代、高齢者が増えるのですから、彼等の力を借りて研究を進めて行くことも手段だと思えます。

意見 9

留学生の多い研究室で良かったと思います。英語があまり得意でなくても、コミュニケーションの取り方を学べたり、他文化を学べたことは、今の仕事にもかなり役立っていると思います。

意見 10

院試験問題について（受験当時）、他大学から受験する場合に、入学後に必要となる知識がどういったものなのか、院試の過去問などの公開情報からは十分に予想できるものではなかった。参考書などの提示があった方がよい。

- ・ 研究室環境について、研究室の指導教員に対し、所属学生数が多すぎた。
- ・ 英語教育について、仕事で必要となる英語力は、文章よりも口頭によるものの割合が多いため、英語による講義やディスカッションなどがあれば良いと思う。（質より量を重視）

意見 11

本アンケートは応用粒子線科学専攻から就職までどの様な教育が適切かを修了生に聞いているように思いましたが、就職はあくまで個人の性格を重視している場合が多く教育内容は適切であったと感じております。

意見 12

在学中は、大変お世話になりました。今後ともよろしくお願い致します。

意見 13

今の仕事は大学で学んだ知識とあまりかかわりがありませんが、大学で人間としてのコミュニケーション能力やチームで行動する能力などのもっと大事なものを身につけました。とても楽しかったです。ありがとうございました。

意見 14

- ・ 学部時代の出身学科が異なるため、基礎的な講座でも難しく感じられるところがあった。
- ・ 水戸-日立と授業が開講される場所に距離があるため、受けたい授業が受けられないことがあった。
- ・ 様々な分野の授業が選択できるため、他分野の独特な考え方を学ぶことができた。

意見 15

有効回答数は、丸の数を表す。「わからない」という回答の場合には、丸印を付けませんので、有効回答には入れませんでした。

意見 16

・ 学部3年で1ヶ月ぐらい勉強・実験をしたものをまとめてレポートを出すことは、やっているときは大変だったが色々な体験ができ、資料作成の調査、まとめなどの時間配分などに役立っている。

総合評価

第5期生までのアンケート調査によると、他専攻に比べ他大学出身者の学生が多く、研究開発を中心とするグローバルな大企業の製造業に関する就職先が多く見受けられる。教育に関しては、英語教育を除いて平均値の3をすべて下回る適切な評価を得られたと考えている。

資料21

出口調査アンケート

アンケートご協力をお願い

拝啓

皆様には、益々ご清栄のこととお慶び申し上げます。

さて、茨城大学では平成24年度に大学院理工学研究科の改組を予定しております。

現在、理工学研究科には独立専攻として応用粒子線科学専攻が設置されており、基礎物理、材料科学、構造生物学、プラズマ工学からリスク情報科学分野までの幅広い分野にわたる教育研究を行っています。研究科改組では、独立専攻についても社会からの要請に応える人材を育成すべく見直しを行っているところです。教育目的を明確にして教育効果を高めるため、分野を物質科学と放射線科学に集中した専攻案を計画しています。教育目標として、放射線の知識をもち、量子ビームを活用した物質科学の基礎を身につけることを目指しています。従来同様、理工学の基礎を学んだ多様な学生を入学生に迎え、修了必要単位の7割近くは実習を含む必修科目として全学生に共通の基盤を身につけさせます。このような基礎の上に物質の構造と機能について理解し、様々な分野に柔軟に対応できる人材を養成します。

今後、J-PARCなど量子ビームや放射線、あるいはその関連分野への利用が増えると考えられますが、修了後の学生の就職が重要な問題となって参ります。つきましては、本専攻の教育内容につきまして産官の立場から忌憚のないご意見を賜りたくアンケートをお願いする次第です。

なお、本アンケートは改組後の本専攻の社会的ニーズや教育分野、カリキュラム作成の参考にさせて頂くためのもので、外部に公表するものではありません。ご多忙の折とは存じますが、以上の趣旨をご理解頂き、ご協力を頂ければ幸いに存じます。

敬具

茨城大学大学院応用粒子線科学専攻
専攻長 佐久間隆

アンケート

- 1．御社の業種をお教え下さい。
- 2．御社では今後，J-PARC や放射線関連分野での業務が拡大されるでしょうか。
- 2．上記のような教育分野は望ましいと考えられるでしょうか。
- 3．このような分野の卒業生を積極的に採用したいとお考えでしょうか。
- 4．どのような基礎知識，能力を持った学生が望まれるでしょうか。
- 5．その他，率直なご意見を願います。

ご協力ありがとうございました。

(参考資料)

改組原案

1 新独立専攻設置の目的

専攻の教育目標

量子ビーム物質科学専攻(仮称)は、JAEA, J-PARC ならびにフロンティア応用原子科学研究センターの施設や豊富な人材を積極的に活用して大学院学生の教育を行うとともに茨城県や東海村とも協力して社会人再教育にもあたる。教育内容は放射線の取り扱いに対する基礎,ならびに中性子をはじめとする量子ビームを積極的に活用して金属,無機・有機化合物から高分子,タンパク質に至る多様な物質の構造を明らかにするための実験・解析の基礎を習得し,これに基づいた物質機能の理解であり,これらの知識を基に,さらに新機能発現へと展開するためのアプローチ力をもった研究者・技術者を養成する。

独立専攻の意義

教育内容の広さと新規性から,入学する学生は特定の学科に限定されない。物理,化学,生物,鉱物学,機械工学,電気工学,物質工学など多くの理工系学部学科で基礎知識を身につけ,物質の理解に強い意欲を持つ学生が入学対象となる。また,背景にも示したように茨城大学の地理的環境を考えれば,入学生は茨城大学卒業生に限定することなく,量子ビームに関心を持つ他大学の卒業生を広く受け入れて教育を行う責務がある。さらにJ-PARC 利用を中心に海外とのネットワーク化が進み,それによって期待される留学生の受け入れにも学部と独立したコースの方が有利である。以上のことから開かれた独立コースとして存在することが必要である。

2 講座編成

量子ビーム物質科学専攻(仮称)は,ハードマター,ソフトマター,量子ビーム基礎の3分野から構成される。このうち,ハードマター,ソフトマターの2分野は主として日立地区の専任教員,量子ビーム基礎はJAEA, J-PARC からの客員教員で運用する。このうち,専任教員の担当するハードマター,ソフトマターは便宜上,分野の大まかな分類であり,基礎教育は一体となる。

・ハードマター分野

主に金属やセラミックスなどから構成され,その結晶構造や局所構造,点欠陥,転位やボイド,密度揺らぎといったミクロからマクロにわたる構造の解明と機能との相関を明らかにする。

・ソフトマター分野

低分子の有機化合物,ポリマーさらにはタンパク質など,特に水素が重要な役割を示す物質の構造,高次構造を明らかにし,これをもとに機能を解明する。

・量子ビーム基礎分野

JAEA, J-PARC において量子ビーム開発,またこれを用いた物質研究の立場から量子ビームそのものについて理解する。

3 教育プログラム

教育内容

さまざまなバックグラウンドをもつ入学生に対して専攻の教育プログラムを実質化させるため,基礎科目を重視し,その多くを必修として課す。別図(教育プログラムのフロー)のように専攻の

導入科目となる量子ビーム科学入門，量子ビーム基礎実験を入学後の早い時期に実施し，その内容を補完する量子力学，統計力学，放射線科学，回折結晶学，構造解析の基礎などを内容とする課目，量子ビーム応用実験を必修とし，専攻に在籍する学生はこれらの基礎知識を共有する。さらに，放射線取扱主任者資格取得を視野に入れ，関連科目の受講については東京大学大学院原子力専攻などと積極的に単位互換制度を推進する。これらの基礎の上に各物質固有の構造と機能に関する講義を選択科目として設けるとともに他専攻の関連科目を選択科目として受講する。

開講形態

IQBRC をコースの主要な教育拠点として講義室や実験室を整備し，構造測定の講義や実習ではフロンティアセンターの協力のもとで教育に当たる。また，本学教員，客員教員以外に JAEA や J-PARC の研究者を非常勤講師として迎え，集中講義を実施する。専任教員，客員教員，非常勤講師による講義の便宜や学生が実験のために東海地区や日立地区等に分散する可能性を考え，講義形態には 3 キャンパスとフロンティアセンターなどに構築される VCS を積極的に活用する。効率的な履修のため，科目によって集中講義形式，1 単位化などを積極的に取り入れる。

4 カリキュラム

修了に必要な最低単位数 30 単位

基礎科目 必修 14 単位

特別実験および演習（必修） 8 単位

選択科目 8 単位以上（大学院全学共通科目を含む）

専攻内選択科目

他専攻開講科目を 4 単位まで修了要件単位数に含むことができる。

* 修了には修士学位論文を提出し最終試験に合格する必要がある。

授業科目

基礎必修科目

量子ビーム科学入門： 2 単位

コースの全分野にわたる概論的な内容で多様な出身の学生に対する導入教育

量子ビーム基礎実習： 1 単位

B 線， γ 線，中性子線の吸収，反射や検出法など放射線計測の基礎実習

量子基礎科学特論： 2 単位

量子力学の基礎，X 線，中性子の散乱回折の基礎

量子物質科学特論： 2 単位

物質科学の基礎としての統計熱力学

量子ビーム応用実習： 1 単位

X 線，中性子回折実習

回折結晶学特論： 2 単位

結晶の対称性と波による結晶からの散乱・回折現象の理解

量子ビーム構造科学特論 2 単位

物質の構造を明らかにするプローブとしての中性子，X 線，電子線その他の

量子ビームや核磁気共鳴，光散乱と吸収について

放射線基礎科学特論 2 単位

R I の取り扱い，放射線の安全管理，遮蔽，人体への影響

選択科目

<ハードマテリアル分野>

ハードマテリアルに特徴的な機能と構造の関わりについて非常勤講師による

講義も含めて開講する。各論的な内容となるため，なるべく1単位課目として開講する。

<ソフトマテリアル分野>

ソフトマテリアルに特徴的な機能と構造の関わりについて非常勤講師による講義も含めて開講する。各論的な内容となるため，なるべく1単位課目として開講する。

<量子ビーム基礎分野>

客員教員により量子ビームそのものについての講義を中心とする。

主として2単位課目として開講するが，同様に導入部分と専門部分で分け，各1単位としてもよい。

特別実験および演習

量子ビーム物質科学特別実験 1： 2単位

量子ビーム物質科学特別実験 2： 2単位

量子ビーム物質科学特別演習 1： 2単位

量子ビーム物質科学特別演習 2： 2単位

企業アンケート 集計結果

1. 回答企業等業種

茨城県 公設試験研究機関 理化学機器（研究開発用実験装置）の製造・販売 製造業・化学 自動車の研究開発と製造・販売 製造業・CVT トランスミッションの開発業務 製造業（輸送機器製造）・自動車部品の開発，設計，製造，販売 輸送（自動車） 製造業・金属プレス加工 自動車部品製造業（プレス，溶接） 金融業 試験分析・材料評価サービス業 製造業・鉄鋼製品（スパイラル鋼管：構造用鋼管杭，配管用鋼管他） 金属加工業 自動車のプレス部品製造・車体骨格部品，CVT プランジェなど 自動車部品製造業 製造業（タイヤ） 筆記具描画材関連メーカー 製造業・真空薄膜加工 キッチンステンレスシンク等住宅設備機器等の製造販売 住宅設備機器に関する部品・部材生産等 金属表面処理業 輸送機器製造業（自動車，二輪車，船外機） 自動車向け骨格部品製造（主に薄板プレス及び溶接） 運輸業 電子材料・半導体・非鉄金属製造，資源リサイクル，熱処理加工等 製造業（社内には，営業，設計，エンジニアリング，加工，研究開発担当の部門があり，研究開発用装置の設計・製作を中心とした研究支援業務を主業務としています） 地方行政としての科学技術・地域産業の振興 情報サービス業（ソフトウェア開発，運用管理等） 地方自治体 大型科学技術実験設備（原子力・核融合・加速器・光量子科学・レーザーなど）の運転・保守，及び設計・製作・工事 放射線計測機器の開発製造販売，電子応用機器の開発製造販売 コンピュータ・ソフトウェアの受託開発，研究開発。特に研究所向けの仕事をしています。 地方自治体

（茨城県 4部門 東海村 1部門 民間企業 30社）

2. X線や中性子，放射線等の利用実績について

工業技術センターが，利用する場合を除き，使わない。

X線（ラボ），放射光を開発に利用している。中性子は開発に利用できるか検討中。

今現在はありません

X線は蛍光X線分析装置などの分析業務に使用している。

Mg関連の加工状態の確認をするため，J-PARCを使用しています。

自動車部品の内部構造の解析，防音材料の構造と性能との関係解析

当部署では使用していませんが，他部署では不明です。

常時の利用はない。

残留応力測定で，製品開発期間時に一時利用したことがある。

開発やトラブル対策時の調査などに活用しており，不可欠である。

X線：材料成分の構造解析，材料表面の残留応力測定

非破壊検査；産業用X線CT 部品の内部欠陥，内部構造調査やはんだの濡れ性調査など

中性子線：鋳・鍛造部品の内部応力，組立て前後の内部応力，磁性薄膜の組成解析

利用しています。X線残留応力，EDX 及び波長分散蛍光X線，X線回折，X線CT，EPMA，SEM

開発業務で利用しています。

無し

当行では直接の利用はありませんが，当行と取引のある製造業にはニーズがあります。

多用しています。X線回折による物性調査 残留応力計測

弊社では直接業務を行っていませんが，非破壊検査行とも関連があり，多く利用しています。

鋼を塑性加工して製造するスパイラル鋼管の残留応力の測定にX線を利用している。

ない

利用していない

いいえ

タイヤの部材にEB 照射をして半加硫させる事を行っています。
材料部門ではスプリング 8 にてシリカ配合ゴムの分散状態調査や
原研にて架橋反応の進展調査を行っている様です。
過去に中性子を使っての実験を1 度行わせて頂きました。金属内の液体中に気泡が混入しているか否か
を確認することを目的として実施させて頂きました。しかしながら明確な結果は得られませんでした。
薄膜の分析に使用。
現在は、直接開発に利用していません。
貴大学よりステンレスシンの加工技術、残留応力の回折等にご協力を頂いております。
現時点ではまれにX 線を使用することはあります（外部委託）。ただ、これらを使用して解析，研究開
発を行うことに興味はあります。
計測・材料組成の検査で使用しています。
材料分析関係（蛍光X線，X線回折その他）
構造解析（触媒性能確認のためSpring8 等での放射線による構造解析）
計測関係（金属内の巣等の確認用X線装置，金属表面の残留応力測定にX線装置，
内部の測定には JAEA の中性子装置を利用）
部品の残留応力測定にX線を利用
利用していません。
分析装置としてX線や 線を使用する装置を使用し品質管理，開発に利用している。
研究開発部において，X線，中性子を利用した材料の結晶構造解析を受託分析，研究開発に利用してい
ます。また，放射性同位元素を利用する^{99m}Tc ジェネレーター用⁹⁹Mo 吸着材の製造・販売も行っていま
す。
中性子ビームラインやX線回折装置等を保有するとともに，中性子ビームラインを利用する企業や研究
機関への支援業務を行っている。
機構の仕事に携わる上で，上記これらの知識は必要です。直接利用業務，開発の利用は今のところあり
ません。
中性子装置を産業利用のために提供している。
弊社の請負業務対象の大型科学実験設備では，各種の放射線を発生あるいは利用しています。
X線や 線など放射線（Ge 検出器，⁶⁰Co 等の線源）を製品開発に利用しています。
はい。放射線医学総合研究所において重粒子線治療現場向けのソフトおよび研究開発向けのソフトを作
っています。また，高エネルギー加速器研究機構と共同研究契約を締結し，X線・中性子検出器用のソフ
トウェアを開発しています。
村には，数多くの原子力研究関連施設が立地し，それらの施設を支える研究者という人材の蓄積があり，
多くの研究者が村内に居住するとともに，多様な人的交流が行われています。「これらを踏まえ村の総合
計画基本構想では，今後も原子力と共存し高度科学研究都市，原子力安全モデル自治体を目指していき
ますが，新たな産業についても研究を進めていきます。」との方向性が示されていることから間接的に利
用していると思います。

3．放射線，量子ビームの今後の利用計画について

地元企業の振興というスタンスがあるので，地元企業が使うことがあると思われる。
当面は，研究開発型（化学・素材系）に限定されると思う。その他に重工業・建機関係の機械構造部品
もしくは溶接欠陥の解析があると思う。地元の大企業を巻き込んだ活動が重要で，研究科には中性子利
用のきっかけ作りも期待した。（大企業から中小企業へ，研究科から中小企業へ：このようにして少しづ
つ地元中小企業に繋がれば）
X線は積極的に利用拡大予定。社内のラボで済ませられれば済ませたい。X線装置メーカーがかなり進歩
しているので，その可能性は大きい。
ケースバイケースで利用すると思います。
当社には今現在ありませんが，当社製品をご使用しておられるユーザーには可能性あると思います。

自動車部品の内部構造の解析

液体の封入機能部品の流体挙動解析：例）液封防振部品などのキャビテーション解析への応用

現時点ではありませんが、介在物の非破壊試験として使用できる事から、今後利用される可能性はあります。

一般的にこの手の分析依頼は高額であり、コスト高がハードルとを感じる。コストが見合えば、例えば、「製品の丸ごとCT スキャン 3D データ作成」などのサービスを受けたい。

X線による元素、構造組成分析は、開発や耐久試験評価、市場トラブル時の原因解析と対策などでは不可欠である。

X線、中性子線による表面および内部応力解析は、製品の材料設計で疲労強度やSCCなどの強度信頼性において、安全率を正しく把握するために必要である。

Li イオン電池開発による中性子線解析の活用

自動車メーカーでのニーズとしては、材料技術者の業務は多岐に亘っており、X線での格子状態解析といわれると頻度は少ないと思います。が、日本国の技術分野として、資源立国にはなりえず技術立国としての知的財産の蓄積は必要なので世界をリードする基礎材料科学的な高機能新材料の研究開発は今後も必要と思います。

客先ニーズ次第とっております。

溶接（接合技術）部の品質評価

異材接合の技術解析・評価

当行では直接の利用はありませんが、当行と取引のある製造業にはニーズがあります。

現状維持です。特に顕著な拡大は見込まれません。

利用拡大の予定はないが、今後とも必要都度X線による鋼管の残留応力の測定を考えている。

正確な測定や材料の歪み分布状態などが測定できるようになれば残留応力測定のため利用する可能性はある。

材料特性調査や、構造解析等に利用できればと思いますが、まだ具体的な計画はありません。

個人業務では予定はありません。

今のところ予定はございません。

予定あり。

今後 新分野の開発も必要かつ重要となってきます。テーマによっては、委託研究等間接的な可能性はあると思います。

当面の予定はありませんが、新製品開発時の素材分析と原因の分析（ミクロ、マクロ構造の解明）には必要と思います。

現時点で具体的なターゲットがあるわけではありませんが、物質の表面改質の分野における研究開発においては、今後より必要になってくるとは考えております。

無論、気軽に利用できるのであれば、これらを利用した研究開発の手法を構築していくことになるかとおもいます。

将来的には、放射光による各種計測を行う予定です。

弊社の生産する部品群は軽量化ニーズの高まりから980MPa 級から1500MPa 級の超高張力鋼板及び鋼管の活用が増えてきています。遅れ破壊の懸念から残留応力測定ニーズは増加しています。今後は組織内部の残留応力測定のニーズも出てくると考えています。

利用予定もありません。

X線を使用する分析装置は数多くあり、定常的に利用しているので増えることはあっても減ることはない。

研究開発部において、X線、中性子などを利用する材料開発、および、技術の蓄積によりこれらを利用する受託分析、受託研究を業務として拡大する予定です。

茨城県には、発電用原子炉や研究用原子炉、大型加速器が立地しているほか、放射線関連の大学・研究機関も多く、様々な放射線設備の整備とその利用は拡大していくと見込まれる。こうした中で、それに伴う行政としての支援も継続的に展開していく必要があると考えられる。また、我が国における高齢化の進展とがん患者の増大に伴い、QOLの高い医療装置としての放射線治療装置の一層の普及が見込まれる。

ることから、茨城県の医療機関においても、こういった装置の導入が進むものと考えられる。
現在のところ、計画はありません。

当面10年間を目標に中性子装置のマシントイムを産業界に提供する。
J-PARCの他に、医療、核融合及びレーザー等の利用分野の拡大が期待されています。
今後も製品開発に力を入れていきます。

はい。

総合計画のなかで、高度科学研究文化都市の実現に向けた環境整備を進めています。

科学研究環境に関する研究者向けの窓口設置、人材バンクの整備など科学研究環境の整備を進めます。

大学院キャンパスの整備に向けた国、県、産業界への働きかけを通して、多元的な文化教育環境の整備を進めます。研究機関と大学院との連携、住民と研究者の交流を進めるなど、科学研究と文化教育の融合を図ります。外国人や研究者の生活利便性の向上に取り組むなど生活環境の整備を進めます。

4. 本専攻（改組案）の教育分野について

地元中小企業を考えると効果は薄いと考えられるが、日本、世界などの広い視野から見ると、地元振興・茨城大学の発展にとって望ましいと思う。

望ましいと思います。

分野が狭いのではないか。現場技術に沿った周辺技術も幅広く習得できるようにしたい。

運用による

量子ビームを活用した物質科学は、今後の産業製品の品質向上に対する解析技術などの応用技術として発展すべきものと考えられる。

担当する業務によっては即戦力になれる教育分野だと思います。

【即戦力として】X線や中性子、放射線等を含む理論物理屋さん(計算屋さん)ならば、表現が悪いが「つぶしが大いにきく」場合によっては、「かなり役に立つ」と感じる。昨今、CAE技術が製品開発の中心にある為、その点技術の中核をなす部分は、上記に共通する部分が多いので。

【長期的視点で】昨今、企業も余裕がなく、つい即戦力を求めがちですが、本来、10年~20年先に役立つかもしれない分野への投資という意味で、いろんな人材を確保しておくべきである。この点では不要という回答はない。また今後、高付加価値製品ということで、高度医療機器/バイオ関係の開発競争が増えることは間違いないでしょうから、こういった分野では大いに需要があると考えます。

X線や中性子線などの発生理論の基礎のみでなく、実際の計測の応用実験が必須となっており、また、選択科目も特徴ある内容であり、産業界もそのようなカリキュラムを習得する卒業生を歓迎します。

国の研究機関としてのニーズはあると思いますが、一般企業としてこの分野のみでは少々不足感有り。思っております。

グローバルな競争の中において、日本が生き残る為の技術競争力の強化には絶対に必要な分野と考えます。

材料を扱うor自社製品を有する製造業にとっては必須です。

学際的な領域でもあり非常に重要。ひとつの専攻のみの知識では技術開発ニーズに対処できない。

加工品が有する残留応力の分布把握は、近年求められる極限設計を担保する大きな要素の一つと考えている。

X線や中性子線が有する非破壊による残留応力の測定技術の向上、技術者の育成は、今後産業界にも大きな貢献を発揮すると考える。

将来のための必要

今後、品質の良い部品をより安価に製造することが強く求められているが、その達成手段として一定の需要が考えられる。

はい

製造技術では直接的に関係が無いのですが、先に記載した様に材料開発や研究部門においては十二分に活躍の場がある分野だと考えます。ただし、ツールとして認識している技術者が圧倒的に少ないので、

益々の積極的な提案・宣伝が必須であると感じています。

今後の技術発展のためには、必要な教育だと思います。エキスパート的な人材が必要だと思います。望ましい。

世の中に先駆けて、新分野のテーマを積極的に手掛けることは、望ましいと思います。

貴大学の教育目標、教育プログラム等、社会の要望に応え得るエンジニアの育成と、すべての産業分野に不可欠なエネルギー、素材、精密工学などの基礎を徹底して学ぶことは学生にとって有意義だと思います。

必要だと思います。

一定レベルの基本知識を持つ人材は必要です。

放射線に関する知識・認識はまだまだ裾野が広がっていないと考えます。放射線活用領域は確実に広がっています。これを広く普及させるためには専門教育を受けた人材を育成すると共に誤解を持たせないPR活動も必要と考えます。

日々技術進歩する中、より高度な分析技術を提供する意味で必要だと思います。

物質の状態分析を精密に行うためには、放射線、放射光を利用する技術の発展が必要であり、企業ではできない基礎的な研究や専門の人材を育成するゆりかごが必要。

X線、中性子などを利用する材料開発、および、これらを利用する受託分析、受託研究を業務として拡大するためには、きわめて有用な人材が育成されると考えられます。

企業等の要請に応えるものであるならば、今回の独立専攻設置目的の明確化と改組は必要であり、かつ望ましいものと考えます。

期待したいと考えております。

中性子装置を運用する立場から、応用粒子線専攻という専門分野は必要である。

量子ビームを基軸にした物質科学分野は、新たな科学を生み出す可能性があり、期待されます。

時代のニーズにマッチしていると思います。

はい。但し、放射線防護学、倫理的・道徳的な観点で、放射線利用に関する恐れは持ち続ける研究者を育成していただくよう希望しております

茨城県サイエンスフロンティア21構想、東海村高度科学研究文化都市構想を実現するために大変望ましいと思います。

5. 当該分野卒業生の採用について

県では、ほぼコーディネータ業務となるため、卒業生にとってはどうか？

教育による。修士レベルでX線、中性子の構造解析がまともに行える学生をあまり見たことがない。

今後この分野への進出は、研究装置の提供、メンテナンス等においてお手伝いを進めていく予定です。

研究側面からのお付き合いをする時にこの分野の技術者との交流は不可欠で、提案開発型の企業としては必要になるかと思えます

技術的な観点では、現時点では自動車製品の研究開発に直接結びつくような分野ではないが、間接的には部品開発の応用面で利用できる分野でもあり、今後検討できる分野と考えられる。

採用担当ではありませんが、製造業には今後必要な分野である事から積極的に採用すべきと考えます。

採用担当者ではない立場ですが、X線や中性子、放射線等が専攻でも、その研究内容が、計算屋さんならば採用したい。

この分野を習得する学生は、物理、化学、冶金の分野を包含する知識を持ち、また、実務の実験ができる人材と思われ、十分採用に値すると考えられます。

気づき力、知識の組み立て力、問題発見力、メカニズム立案と検証プロセス立案力

専攻分野とその他の分野をもっと横断した広い知識を持っていると良いかと思えます。

欲しいと思っているが、現在の当社の仕事量では専任的に採用できないのが実情である。

当行と取引のある中堅企業、特に開発型企業、福島企業は、茨城大の卒業生を強く望んでいます。

インターンシップから入り、企業を知ってもらうことが先決だと思います。

はい。

業種が鉄鋼製品の加工業であるため直接本分野を専門とした要員の採用は考えていないが、物質工学、材料工学を履修された学生は弊社の要員計画で採用があれば対象となりえる。

可能であれば1名欲しい。

採用担当ではないので、何とも言えません。

自分で利用方法を考えて、業務上で提案出来る卒業生であれば、喜んで迎え入れたいです。

現段階では採用は考えておりません。

専門知識があると仕事を任せられるため、採用したい。

現在の業種の生産において、分野的には直接関係してはおりませんが、今後開発研究テーマによっては、つながりが出てくると思います。

また、社会情勢から専門分野に限らず、課題発生時、的確な原因究明、解析等分析技術の素養を持った人材を、会社の状況が許せば採用したいと思います。

ご質問の主旨からお答えするのであれば、このような専門性をもった人材を活かせる環境が整えられるのであれば採用したいと思います。

現在採用したい人材は以下のご質問に対する回答の通りです。3から5年間に1から2名の技術者を採用する程度

現時点では難しいと思います。

専門領域にこだわる人材であればその専門性を活かせる弊社内での仕事は充分ではありません。専門知識を活用し仕事の改善や新規事業の提案を積極的にしてくれるような人材であれば歓迎です。

採用する立場にないので、何とも言えません。しかし、弊社は運輸業ということと、モノづくりや積極的な開発をしていません。そのため他の分野の学生で対応できることあり、積極的に採用することはないと思われま。

材料開発するための必要評価技術の一つであり材料知識を兼ね備えた人材なら採用したい。

採用します。平成22年3月に学位取得予定の学生を1名採用予定です。弊社の現業務は、長年の原子力関連、量子ビーム関連の研究者、技術者との研究支援業務を通じた関係で構築されたものです。このような特異な最先端の研究分野の研究者の方々の考え方に違和感を持たない、あるいは積極的に共感できる人材は、研究開発部のみならず、弊社の上記四部門のどこにとっても有用で、本人の専門性も活かせると考えています。

茨城県には、放射線関連の研究設備や研究機関、研究者が集積しているという優位性があり、これを地域の科学技術・産業振興につなげる必要がある。また、原子力施設の安全対策も重要である。専門知識を有する卒業生が、行政への就職を希望し、放射線分野での研究や支援、安全確保に活躍することが期待される。放射線治療装置の普及により医療の高度化が進むことになることから、治療計画を作成できるような放射線物理の専門家（医学物理士）として、卒業生が医療機関で活躍することが期待される。国絡みの研究については、ご案内のように分野・研究が仕分けの対象になるなど、また単年度の予算や計画であり、数年の単位で研究が継続されることがポイントと思われま。このような点に鑑み、採用も国の政策に依存することともなり、採用も慎重を期さなければなりません。

能力があり、研究開発に積極的な学生は是非採用したい。

物理・機械工学・電気工学卒業で量子ビーム基礎分野を修めた者、金属・無機及び有機・高分子卒業でハード・ソフトマターを修めた者に興味があります。

是非、採用していきたい。

はい。前項のような卒業生であれば積極的に採用したいと思います

今後の採用については未定です。私自身職務を経験してみて感じることは、村の職員として採用されたときに、研究成果を発揮できる業務は少ないと思います。どのような分野を卒業するかというよりもその人物の人間性を重視していると思われま。専門的知識が必要な場合、専門機関に業務を委託したり、非常勤職員として助言等をいただくことがあります。例)原子力専門技術者=原子力に関する専門知識を有する技術者、原子力施設周辺の環境保全及び原子力施設の安全評価の確認等。

6. 大学院における人材育成への期待について

マネージャ、設計者、研究者、技術営業、地方公務員など多種の選択肢があるので、個人の将来像に合わせられる、工学の基礎や幅広い知識を選択できる、自由度のある講座選択制にして、県職員としては深くなくても広い知識を持つ人材が必要と思う。

X線、中性子の利点、欠点などが十分に把握でき（特に誤差など）、それらの技術から他の技術習得のハードルを下げるようなレベルであれば積極的に採用したい。また、構造解析だけを理解していても不十分である。メーカーとしては物性ありきなため、物性と構造との関係を把握していることが必要である。導電率、磁性など。それらの物性がどのような構造解析を行うと、構造と関連付けられるかの知識が必要。

粒子線の基礎知識修得は勿論であるが、応用面を考えられるフレキシブルな考えができる人材の育成が重要と考える。

大学教育では、論理的な思考や研究計画が立てられるような基礎的な思考能力の養成や、様々な技術分野への興味と研究志向がもてるような人材の育成を期待したい。

現時点で解の無い問題（研究テーマなど）に対して、幅広い分野の知識（応用粒子だけの知識だけで解決出来ない問題もある為）を用いて解決出来る能力を持っている人材を期待します。

計算モデルの作成能力。自然現象（物理現象）をうまくモデル化できる数学的センスを持つもの。従来以上に、CAE が普及し、何でも計算できるようになったが、肝心のモデル化技術が今ひとつで、この辺のセンスがある者が期待される。

専門知識を持ち、実験や試験が自らでき、専門知識の他に関連周辺技術も習得されている人材を望みます。（T 定規理論， 人間）

物質と材料構造の深耕は大事ですが、他の知識ももう少しあると会社に入ってから本人もやりやすいと思います。

機械系としては、ある程度（？）の材料や力学等の知識があれば良く、大事なのは応用力を身に付けるか否かだと思います。そして最大の課題は社会に出て意欲や積極性を持って居るかに尽きると思います。課題発見能力ではないでしょうか。課題解決能力は後からついてきます。

自分自身の専攻分野を核に、深く研究する姿勢を持ち、また派生する周辺の分野に関しても自ら積極的に勉強する姿勢をもった人間。

鉄に関する物質、材料工学の基礎知識を有する人材。

課題発掘、課題改善に対する積極的な取組みに情熱を持って行う事ができる人材。

材料知識が豊富でものづくりが好きな人材

もの作りの基本である、材料、設計、評価の基礎技術を修得した人材が望まれる。

幅広い知識と、専門分野の両立。知識を知恵に換える想像力。

基礎知識としてはミクロ&マクロ両面からの素材（鉄・アルミ・セラミックス・ゴムetc...）の知識を身につけておくに役に立ちます。

ヤング率等の物性は勿論の事、なぜ物が壊れるのか？どのように結合しているのか？知識として持っていれば、企画/設計や問題対策など多くの場面で武器になります。

能力としては 1.ロジカルシンキング・2.行動力・3.積極性を持った人材に期待します。中でも大学では1項目について特に学んで貰いたいです。長い目で見れば、どれも会社の中で身に付く能力ですが、入社後のスタートダッシュで差が付くとすれば、ロジカルシンキングだと考えます。その為に、大学院では、多くの失敗をさせてあげて下さい。そして、失敗から自分で考えて半歩でも進む努力と、結果を出す経験をさせてあげて下さい。

企業内での教育が出来ない分野（材料自体の基礎的な特性）の勉強を行い、経験を持った人材の育成を期待します。

素材（特に薄膜（100nm 以下））の物性や機械的特性・様々な環境特性の知識をもち、解析方法を理解している人材。

研究機関では、高度な知識が必要かもしれませんが、企業側からは、工学全体の広い知識と分析技術能力、新しいことへ挑戦する好奇心と意欲を持った人材の育成を期待します。

情報と生産分野を深く追求しながら、他方で確かな基本知識をもち、自由な発想で総合的に問題を解決出来る人材の育成・養成が期待されると思います。

自分で問題点を発見し、解決に至る道筋を考え、アプローチ（他の協力を取り付けて＝コミュニケーション力）できる人材の育成を期待します。

即戦力とは言いませんが企業内で必要とする基礎知識及び応用知識があり、ある程度の業務が即出来る人材が必要。

難しい課題と思いますが、「技術や研究の価値」を判断できる人材が欲しいと思っています。瑣末な技術や研究に時間を費やすことは本人にとって満足感が得られることにならないと考えます。院生の個人個人が研究するテーマについて産業界のニーズにどう結び付けられるのか、業界にどのようなインパクトを与えることが出来るのかを考えられる人材を求めます。

ものづくりに夢中になれる人材。材料と対話のできる人。自分の造りたいものに対し何（知識、経験等）が必要か見つけだせる能力を持つ人。広い視野を持つ人。

特異な最先端の研究分野にはきわめて専門性の強い知識が必要です。そのなかで、本人の研究テーマからは何も言わなくても知識の蓄積はできます。その周辺、すなわち、物質科学と放射線科学に必要なすべての基礎知識の習得と、それを活用する能力の育成を期待します。専攻案の教育目標である、放射線の知識をもち、量子ビームを活用した物質科学の基礎が身についていることを期待します。例えば、中性子によるタンパク質の結晶構造解析はできるが、X線回折によるTiO₂の結晶構造解析はわからない、できない、では困ります。

他大学では、学部生に放射線取扱主任者の資格取得を奨励しているところがあり、原子力機構の原子力研修センターにおいても放射線取扱主任者資格の研修を行っていることから、茨城大学大学院においては、企業や研究機関、医療機関等において即戦力となり得るようなより高度な人材（医療であれば医学物理士等）の育成を期待したい。

専門性の高い人材を望みます。一分野の専門から他を類推できる能力や開発においては判断の根拠、理論的裏付けができる人材を希望します。

物理、化学などの基礎、ならびに、結晶学、物性、金属学、計測技術などをよく理解し、新しい有機・無機機能性材料の開発能力を有する人材があらゆる産業界において望まれている。

測定器、分析機器を理解し十分使いこなせる基礎技術力の育成。前期課程のうちに、学会発表を1回以上行なう位の探究心と基礎知識の育成。

放射線の知識は勿論ですが、弊社のような装置開発という立場から言えば、検出器まわりの物理の知識及びエレクトロニクスまわりの知識が必要だと思います。

大学院を出たといってもそれを鼻にかけるような人材は不要です。まずはヒューマンスキルができている人材を期待します。その上で、基礎知識として放射線関係の知識・経験がある方がいけばいいな、と思っております。

本村では、村行政の諸課題に対応するために、公正で清潔な行政執行を通じて村民に信頼される職員。コスト意識を念頭に置きながら効率的、効果的に仕事に取組む職員。幅広い視野を持つとともに、村民の立場に立って沈着冷静に考え、従来の常識や価値観にとらわれず、新たな課題に挑戦する職員。を理想的な職員像とし、自立した政策自治体を担う職員の育成を図っております。

7. 自由記入欄

企業と異なるので、育成される人材に関しては、私の意見は合わないのではと思います。

大学や世界、狭くは地域の発展にとって重要だと思います。

卒業生としては、多様な発展を期待しています。

地元企業との関係を在学中から交流を持ち、将来地元企業が地元にある地元の大学、地元の研究所の研究成果の向上のために積極的に寄与していくという意識につなげられるような地域環境に発展できればと思います

参考にはならないと思いますが、県ではこの分野に関連する職種での採用は機械職であり、研究者を求

めてはいないと思います。仮に採用があったとしても、公設試の求められる目標は企業にとって役に立つことであり、指導対象企業が何企業あるか、その結果（成果）ということが常に求められます。幅広い知識と現場力が不可欠です。

大学内に、例えば、X線解析装置などの、この分野の基礎的な実験、計測が手軽にできるような環境があった方がよい。

社会では答えの無い問題に対して問題解決を求められる為、以下の項目について学生に期待します。

コミュニケーション能力...問題解決には1つの専門分野の知識だけでは解決出来ない事が多い為、色々な人と関わり、問題解決を推進できる人材。

精神力...厳しい事を言われても、それを力にかえられる人材。

積極性...積極的に自分の意見を述べられる人材。自分の意思を持っている人材。

専門性...他人に勝る専門的知識がある人材。

上記 ~ は求められる能力順です。は業務内容によっては一生使わない知識かも知れません。重要なのは自分に知識が無くても他人の知識を吸収（色々な分野の専門家に顔がきくなど）出来、精神的にタフであり、積極的に行える人材である事だと考えます。

自分自身も上記 ~ を満足できる人材になれるよう努力している段階ですが、参考になればと思います。宜しく御願致します。

ある程度以上の能力は必要であるが、それ以上に「やる気」「情熱」「ハングリー精神」といった人間的要素/昔ながらの古臭い部分 が、これまで以上に重要なのではないかと感じます。会社では組織として仕事に取り組むわけで、結局、人が集まってやるところでは、人間的素養が影響を与える機会が多いと感じます。新興国市場における若者を見ると、この辺の人間的パワーが違うなど感じます。

また、全国でも数少ない学科であり、茨城大学にとっても地域性を活用した特徴ある教育に成長すると考えられます。

一般企業としては、新材料の創造の後工程として、新たに材料を開発するというより、いかに理論、メカニズムを理解し、若干のマイナーチューニングや組み合わせ、使い方でうまく使いこなすかのアプリケーション方に視点がありますので、一分野に限りなく深くというよりも鉄、アルミ、銅等の材料特性、劣化、実験、分析、解析等の知識が望ましいところかと思えます。

私見ですが、この頃、学部生時代と大学院で分野を変更される学生さんを見受けます。色々な分野を経験されるのは長い目で見れば良いことと思いますが、学生の中にこれをやられると、研究テーマの部分は理解していても、基礎となる専門的知識が浅く、強みがどこにあるのか少々わかりにくいと思えました。

3, 4にも記載しましたが、大会社の研究機関や産業 研究所という所であればともかく、一般的な会社（少なくとも弊社）では、1つの専攻分野のみをやってきた人材ではなく、マルチプレイヤーを欲していると思えます。（一人がいろんな仕事をしなくてはいけなくなっている）

応募する学生及び就職先企業に対して、「当専攻は、どういう人材を育てようとしているか」をわかり易くPR することが必要だと思います。たとえば、

- ・学生へのPR
- ・基礎知識習得
- ・受託・共同研究
- ・インターンシップ
- ・就職

これらが一通りできたら素晴らしいです。

学生時代に専攻していた内容が、社会に出てもそのまま「飯のタネ」になる例はほとんどないと考えます。広く知識を習得する姿勢を持つ人間が必要です。むしろ学際的な領域に身を置くことで、広い視野を持った、あるいは自ら広い視野を持つべく努力するような人材が必要です。

「自分はその分野を専攻していない」などで積極的な自己能力の開拓機会を否定するような人物は不要。経済環境が低迷するなか、産業界も既存技術の改善、新技術の開発はスピードと確実性が重要な要素となっています。そのためにも優秀な人材は不可欠であり、産学一体となった人材育成は大きな課題であると考えています。

いま日本のものづくりが危機的状態です。メーカーが製品を作るにも基礎技術は中小企業だのみ。その中小企業は海外とのコスト競争で疲弊していくばかり。学生の中にはメーカーに就職してものづくりの携わる人もいます。その生徒たちのものづくりの基礎技術の大切さや自分たちの将来像を描けるよう指導していただければとおのいます。

今、貴大学の某研究室と共同研究を行っているが教授が来年度で定年となることから、新たなパートナーを検討中です。

やる気を前面に出して、取り組める人材を企業は求めております。

今後、実践テーマと新技術のマッチングのために、ますます産学の連携が重要と考えます。

企業の協力得て「見て、触れて、測れる」等、知的好奇心や探究心を高めながらエンジニアリングセンスが習得できるよう、実践的なカリキュラムなどは如何でしょうか。

実社会で何をやっているかをリサーチして最低限のスキル（業務で使えるレベル）は大学院等で持たせてほしい。

研究室の中には産業界との交流について積極的な研究室とそうでない研究室があるように思います。学生・院生を育てるといふ観点で産業界と定期的な意見交換会等を検討してみたいか、産業界と学生とが直接接する機会は意外と少ないように思います。

最先端の基礎技術を経験し体得、体感できるよう学生の指導をお願いしたい。

企業は学生を即戦力としてよりも、将来の成長に期待します。そのためには多くの技術的視点や考え方を学生時代に植えつけていただければ将来優れた人材に育つはず、と思っています。

何ごとにも好奇心を持ち、積極的に進めることができる人材の養成を期待します。PET教育でも時々経験しますが、簡単な挨拶ができない、感謝の気持ちが表せないなど、学生としても、研究者としても、最低限必要な人格形成ができていないのではないかと気になることがあります。指導を受ける立場の学生が、挨拶をしなかったり、感謝の気持ちが表せなければとも研究の遂行は無理だと思ってしまうのですが、最近の先生方は学生に寛容になられているのかなとも思います。学生の教育は並大抵のことではないことをお察しします。

企業との共同研究、競争的資金の獲得、研究成果の普及を積極的に行っていただきたい。また、学生が手軽に扱える、大学独自の研究用小型加速器や中性子源などを整備し、教育環境の一層の充実を図っていただきたい。他大学と連携し、単位互換を進めるだけでなく、他大学や他機関、企業、あるいはその学生や研究者を茨城県に呼び寄せるような取組を期待したい。

教育の内容等、詳細をお伺いできる機会が得られれば、幸甚です。

優秀な学生を輩出するためには、まずは、教官が世界的にとまでは言わないが、日本国内の学会において高く評価されるような業績を挙げ、学生から尊敬されるようであれば、学生は育たない。その上で、学生には基礎知識と専門知識をしっかりと身に付けさせ、その知識を具体的な研究開発の場で使う、すなわち、知恵を働かせることができるようにまで、鍛えることが必要である。贅沢を言えば、それぞれ自分の得意とするところがあるとしても、理論あるいは解析技術、実験技術と計測技術の3本柱をバランスよく身に付けないと総合力を発揮することができない。そういう幅の広い研究指導をお願いしたい。留学生の枠を2割以上とし、国際性を豊かにする。

もっと技術力を高めていきたいと思っていますが、人材の確保と育成が難しい状況にあります。近い将来、貴校の卒業生を迎えられるよう努力して参ります。

高度な研究成果を村職員として村業務のなかで活かせる場面は現在のところ少ないと思います。村は、研究施設や研究者を直接採用して業務を行うより研究環境の整備等で関わっていくような形になると思います。

資料22

修士論文発表会プログラム (平成17年度～平成20年度)

平成20年度修士論文発表会			
	氏名	論文題目	指導教員
9:00	福島 大輔	亜硝酸還元酵素の電子伝達複合体形成に関する研究	高妻孝光
9:20	佐藤 弘樹	高時間分解能の陽子飛行時間測定装置の開発	坂田文彦
9:40	大原 宏太	CeO ₂ の高エネルギーイオン照射損傷の研究	佐久間 隆
10:00	石橋 寿啓	ECAP加工による巨大ひずみ加工材のナノ組織と特性に関する粒子線解析による研究	友田 陽
		休憩	
10:30	杉浦 亮太	プレス加工製品の強度信頼性評価	友田 陽
10:50	山田 哲広	超硬材料WC-Coへのイオン窒化および軽水炉構造材の応力腐食割れの研究	友田 陽
11:10	丸橋 光秀	フォーム成型法による高張力鋼板の低過重・高精度プレス加工とプロセス解析	友田 陽
11:30	桑田 英憲	自動車用鋼板の2枚および3枚打ちスポット溶接における接合強度評価	友田 陽
		昼食	
12:50	柴田 浩司	生体分子のアミノ酸残基メチル基の立体配座	新村信雄
13:10	清水 秋彦	12SrO-12BaO-12PbO-64P ₂ O ₅ ガラスにおけるプロトン伝導機構	高橋東之
13:30	楠山 昌紀	ナノ材料の電界放射特性を利用した電子現・イオン現の研究	池畑 隆
13:50	宇都 浩平	C60を前駆体ドープメントとするZnO系低抵抗率透明導電膜のプラズマ合成実験	佐藤直幸
14:10	小池 友也	正パルスバイアス法を応用した真空容器内面その場洗浄法の開発研究	池畑 隆
		休憩	
14:40	五未 亮平	大気圧プラズマイオンのパルス照射によるスパッタリング発現実験	佐藤直幸
15:00	佐藤 弘基	メタン混合デュアルプラズマを用いたダイヤモンド薄膜形成	池畑 隆
15:20	佐藤 広輝	デュアルプラズマ配置における帯電中和条件の検証実験	池畑 隆
15:40	菅谷 聡一	質量選択的運動量制御によるZnO抵抗率の低減に向けたECRプラズマパラメータの最適化	佐藤直幸
		休憩	
16:10	鈴木 奈穂美	画像による生体情報の計測	漢 淳
16:30	吉岡 祥平	非線形格子中の欠陥に対する波動の衝突についての計算機実験	小澤 哲
16:50	KODITUWAKKU LALITH RAVINDRA	光学的傾斜角度測定装置の開発と測量への応用に関する研究	漢 淳
17:10	PATU VAISE	Implementation of Multimedia type content and techniques to improve e-learning strategies	小澤 哲
17:30	劉 野	フォトニックバンド計算の高速化に関する研究	漢 淳

資料23

博士後期課程修了者および論文題目

博士論文題目	主指導教員
日本および東アジアにおける鉄のマテリアルフローの定量的解析	友田 陽
Reactor Physics Characteristics of Inert Matrix Fueled Thermal Reactor for Plutonium Annihilation	水本元治
熱延鋼板におけるスケール 疵生成機構と防止方法に関するメカニカル・メタラジーに関する研究	友田 陽
高等学校の物理教育における「わかる授業」の創造講義のなかで効果的に機能する演示実験の開発	小澤 哲
物理学の基本概念の形成及び発展を重視した高校物理教育の展開に関する研究	小澤 哲
題目一覧	
博士論文題目	主指導教員
Studies on the Weak Interactions Regulating the Active Site Structure of a Blue Copper Protein, Pseudoazurin	高妻季光
電子顕微鏡を用いたその場観察法によるセラミックス材料の照射効果	佐久間 隆
Structure and Electrical Properties of Superionic Conductor	佐久間 隆

資料24

りゅうしせん

専攻の活動記録を記事にしたニュースレターで，各号8ページからなる。

専攻のホームページ<http://www.appl-beam.ibaraki.ac.jp/> からダウンロードできる。

No.1, June, 2004	http://www.appl-beam.ibaraki.ac.jp/newslet01.pdf
No.2, December, 2004	http://www.appl-beam.ibaraki.ac.jp/newslet02.pdf
No.3, June, 2005	http://www.appl-beam.ibaraki.ac.jp/newslet03.pdf
No.4, November, 2005	http://www.appl-beam.ibaraki.ac.jp/newslet04.pdf
No.5, June, 2006	http://www.appl-beam.ibaraki.ac.jp/newslet05.pdf
No.6, December, 2006	http://www.appl-beam.ibaraki.ac.jp/newslet06.pdf
No.7, June, 2007	http://www.appl-beam.ibaraki.ac.jp/newslet07.pdf
No.8, Dec, 2007	http://www.appl-beam.ibaraki.ac.jp/newslet08.pdf
No.9, June, 2008	http://www.appl-beam.ibaraki.ac.jp/newslet09.pdf
No.10, December, 2008	http://www.appl-beam.ibaraki.ac.jp/newslet10.pdf
No.11, June, 2009	http://www.appl-beam.ibaraki.ac.jp/newslet11.pdf
No.12, Dec, 2009	http://www.appl-beam.ibaraki.ac.jp/newslet12.pdf

資料25

茨城大学大学院理工学研究科応用粒子線科学専攻の教育と研究（専攻発足時作成）

応用粒子線科学専攻における講座編成の概要とカリキュラム

設置講座の概要

本専攻は、量子基礎科学、構造生物学、中性子材料科学、エネルギー・リスク情報科学の基幹4講座と基礎原子力科学の連携講座で構成している。特に、原子力技術者に対する教育は、実務教育が必須不可欠であるため、日本原子力研究所（原研）の特殊実験施設を活用して、連携講座としてスタートする。

各講座の概要は以下のとおりである。

量子基礎科学講座（教授2：助教授1：助手1）

大強度陽子加速器で生成される多様な二次ビーム（粒子線）を用いた原子核物理、素粒子物理にかかわる理論的研究を展開する。また加速器駆動核変換科学などの新技術開発に関する量子基礎科学及び大強度中性子ビームによる原子スケールでの静的・動的な特性の解明を目指した物性基礎技術開発を展開する。これにより、原子核理論物理、放射線物理及び物性物理などの基礎研究分野までを含めた教育・研究体制を構築し、研究者・技術者の養成を行う。

構造生物学講座（教授2：助教授1：助手1）

原子・分子レベルでの生命現象（構造と機能）の理解を目指し、特に中性子構造生物学における生体物質の水素原子に関する詳細な構造情報及び分子の運動情報を解明し、中性子結晶構造解析、従来のX線結晶構造解析、分光学的手段による構造解析（核磁気共鳴スペクトル、電子スピン共鳴スペクトル、赤外吸収スペクトル、ラマンスペクトル）等の各種方法の特色及び相関する分野の研究者・技術者の養成を行う。また、構造生物学の基盤技術、生体分子の高純度精製法、結晶成長、装置開発、データベース構築等についての技術開発を行う。

中性子材料科学講座（教授2：助教授1：助手1）

これまでのX線を用いた測定では不可能であった原子配列中の軽元素原子の位置、微視的磁気構造、物体内部のマイクロ構造や応力状態、表面・界面の原子配列構造等原子レベルでの物質を解明し、様々な従来の解析技術も相補的に用いて、未来技術を支える原子スケール材料科学の確立、新材料開発及び材料・構造物の安全性・信頼性向上、材料・製品のエコマテリアル化に関する分野の研究者・技術者の養成を行う。

エネルギー・リスク情報科学講座（教授2：助教授2：助手1：技官1）

電子とイオン個々の振る舞いとそれらの集合体であるプラズマの挙動や個人の特徴と人間集団としての動きを、マイクロな特徴を持った個々と、その集合体であるマクロ集団の挙動という共通の問題として捉え、エネルギー、環境、リスク問題等の異なる分野の課題について、計測、制御、物理シミュレーションなどの共通手法により解明するとともに、核融合・新技術の社会に大きな影響をもたらす技術者・研究者の倫理問題も取り上げ、倫理性の高い研究者・技術者の養成を行う。

基礎原子力科学講座（連携講座：日本原子力研究所）（客員教授2：客員助教授1）

原子力の基礎である放射線科学では、放射線と物質の相互作用、放射線同位元素の取り扱い、放射線が人体に及ぼす影響などの研究とそれに関連した原子炉理論の理解を目指すため、地球温暖化に優しく、持続性のある革新的原子力エネルギーシステムの研究と長寿命放射性廃棄物の核変換技術の研究を行い、原子力利用を幅広い視点で対応できる研究者・技術者の養成を行う。

カリキュラム

(1) 博士前期課程

修了に必要な最低単位数：30単位以上

- (ア) 基礎科目 必修 4単位
- (イ) 専門科目 選択必修 6単位以上（所属する講座の開講授業科目のなかから選択）
選択科目 12単位以上（専攻内の専門科目から選択。ただし、他専攻の授業科目を8単位まで含めることができる。）
- (ウ) 特別実験及び特別演習 必修 8単位
- (エ) 総合特別講義 選択 2単位

学位の種類： 修士（理学又は工学）

授業科目

ア) 基礎科目

- 粒子線科学入門： 2単位（坂田文彦、新村信雄、専攻教官）
- 原子科学と倫理： 2単位（小澤哲、湊淳、専攻教官）

イ) 専門科目

<量子基礎科学講座>

- 多体系の量子論特論 : 2単位（坂田 文彦）
- 核科学基礎特論 : 2単位（坂田 文彦）
- 基礎量子力学特論 : 2単位（鈴木 博）
- 高エネルギー物理学特論 : 2単位（鈴木 博）
- 粒子線科学特論 : 2単位（佐久間 隆）
- X線・中性子分光特論 : 2単位（佐久間 隆）

<構造生物学講座>

- 中性子タンパク質構造解析学特論 : 2単位（新村 信雄）
- タンパク質結晶成長学特論 : 2単位（新村 信雄）
- 分子生物学特論 : 2単位（高妻 孝光）
- 構造生物学特論 : 2単位（高妻 孝光）
- システム生物学特論 : 2単位（米澤 保雄）
- バイオインフォマテックス特論 : 2単位（米澤 保雄）

<中性子材料科学講座>

- 中性子材料強度物性学特論 : 2単位（友田 陽）
- エコマテリアル特論 : 2単位（友田 陽）
- 中性子機能性材料学特論 : 2単位（高橋 東之）
- 粒子線結晶解析学特論 : 2単位（高橋 東之・友田 陽）
- 機械強度設計学特論 : 2単位（西野 創一郎）

材料加工学特論	: 2単位 (西野 創一郎)
<エネルギー・リスク情報科学講座>	
プラズマ物理学特論	: 2単位 (池畑 隆)
プラズマ発生・制御学特論	: 2単位 (佐藤 直幸)
エネルギー・プラズマ科学特論	: 2単位 (池畑 隆・佐藤 直幸)
リスク情報科学特論	: 2単位 (小澤 哲)
物理シミュレーション特論	: 2単位 (小澤 哲・湊 淳)
光計測工学特論	: 2単位 (湊 淳)
<基礎原子力科学講座>	
陽電子科学特論	: 2単位 (平出 哲也)
放射線化学特論	: 2単位 (平出 哲也)
放射線工学基礎	: 2単位 (遠藤 章)
放射線工学特論	: 2単位 (遠藤 章)
原子力基礎特論	: 2単位 (高野 秀機)
エネルギーサイクルシステム特論	: 2単位 (高野 秀機)
(ウ) 特別実験及び特別演習	
応用粒子線科学特別実験Ⅰ	: 2単位 (各担当教官)
応用粒子線科学特別実験Ⅱ	: 2単位 (各担当教官)
応用粒子線科学特別演習Ⅰ	: 2単位 (各担当教官)
応用粒子線科学特別演習Ⅱ	: 2単位 (各担当教官)
(エ) 総合特別講義	
先端科学特論	: 2単位 (各担当教官)

2) 博士後期課程

修了に必要な最低単位数：12単位以上

(ア) 専門科目

講義A 必修 2単位以上（主任指導教官による授業科目）

講義B 選択 2単位以上（専攻内の専門科目のなかから選択。他専攻または認定された他大学の大学院において開設している授業科目でも可。）

(イ) 特別実験、特別実習及び特別演習 必修 4単位

(ウ) 総合特別講義 選択 2単位

学位の種類： 博士（理学、工学又は学術）

授業科目

ア) 専門科目（講義A・講義B）

核物理特講	：	2単位（坂田 文彦）
結晶科学特講	：	2単位（佐久間 隆）
ニュートリノ物理学特講	：	2単位（鈴木 博）
中性子生物機能解析学特講	：	2単位（新村 信雄）
生体分子科学特講	：	2単位（高妻 孝光）
生体高分子科学特講	：	2単位（米澤 保雄）
材料設計学特講	：	2単位（友田 陽）
固体物性学特講	：	2単位（高橋 東之）
固体力学特講	：	2単位（西野 創一郎）
プラズマ物性特講	：	2単位（池畑 隆）
プラズマプロセス工学特講	：	2単位（佐藤 直幸）
リスク管理学特講	：	2単位（小澤 哲）
感性工学特講	：	2単位（湊 淳）
陽電子科学特講	：	2単位（平出 哲也）
放射線工学特講	：	2単位（遠藤 章）
環境負荷低減原子力システム特講	：	2単位（高野 秀機）

イ) 特別実験、特別実習及び特別演習

応用粒子線科学特別実験	：	4単位（各担当教官）
応用粒子線科学特別実習	：	2単位（各担当教官）
応用粒子線科学特別演習	：	2単位（各担当教官）

ウ) 総合特別講義

先端科学特講	：	2単位（各担当教官）
--------	---	------------

資料26

点検評価資料（平成16年度から21年度の業績リストなど）

評価委員に提出された資料は、構成員の業績等（在職期間，所属分野，研究分野，居室，実験室，院生室，社会的活動，学内活動，研究成果，博士学生指導，修士学生指導）を個人ごとにまとめたものであるが，ここでは，専攻の研究活動，教育活動を示すデータの例として，研究成果の件数，指導学生数のみを個人名を伏して示すことにした。なお，博士指導数には，論文博士の指導数を含む。博士・修士指導数には，平成21年現在，指導中の学生数を含む。

職 種	著書	学術誌論文	国際会議論文	その他解説等	博士指導数	修士指導数
教授	0	5	0	0	0	0
教授	4	29	10	8	4	8
教授	3	11	1	1	3	17
教授	3	20	0	9	1	12
教授	1	86	86	22	20	23
教授	1	10	0	0	2	10
教授	2	14	8	25	4	17
教授	2	25	16	0	14	7
教授(連携)	3	23	1	12	2	1
教授(連携)	1	16	7	3	0	4
教授(連携)	0	12	12	1	0	0
平均	1.8	22.8	12.8	7.4	4.5	9

職種	著書	学術誌論文	国際会議論文	その他解説等	博士指導数	修士指導数
教授以外	0	25	17	0	0	11
教授以外	0	9	3	8	0	12
教授以外	0	18	0	0	0	0
教授以外	1	2	2	4	0	13
教授以外	1	3	2	0	0	0
教授以外	0	3	2	0	0	0
平均	0.3	10	4.3	2	0	6