

平成23年度
博士課程教育リーディングプログラム プログラムの概要

[採択時公表]

機関名	山梨大学	機関番号	13501
1. 全体責任者 (学長)	(ふりがな) まえだ しゅういちろう 氏名・職名 前田 秀一郎 (山梨大学長)		
2. プログラム責任者	(ふりがな) かわむら たかあき 氏名・職名 川村 隆明 (山梨大学理事(教学・国際交流担当)・副学長)		
3. プログラム コーディネーター	(ふりがな) うちだ ひろゆき 氏名・職名 内田 裕之 (山梨大学クリーンエネルギー研究センター長・教授)		
4. 申請類型	F <オンリーワン型>		
5.	プログラム名称	グリーンエネルギー変換工学	
	英語名称	Green Energy Conversion Science and Technology	
	副題	産業界・国内外研究教育機関との連携による基礎・実学融合教育の展開	
6. 授与する博士学位分野・名称	グリーンエネルギー変換工学 博士(工学)		
7. 主要分科	(①) (②) (③)	※ 複合領域型は太枠に主要な分科を記入	
	材料工学、材料化学、複合化学		
8. 主要細目	(① 構造・機能材料) (② 無機工業材料) (③ 機能物質化学)	※ オンリーワン型は太枠に主要な細目を記入	
	機能材料・デバイス、無機材料・物性		
9. 専攻等名 (主たる専攻等がある場合は下線を引いてください。)	大学院医学工学総合教育部・機能材料システム工学専攻[博士課程]、機械システム工学専攻[修士課程]、電気電子システム工学専攻[修士課程]、応用化学専攻[修士課程]、グリーンエネルギー特別教育プログラム[修士課程]、グリーンエネルギー変換工学特別教育プログラム[平成24年度設置予定]		
10. 共同教育課程を構想している場合の共同実施機関名			
11. 連合大学院として参画または構想する場合の共同実施機関名			
12. 連携先機関名(他の大学等と連携した取組の場合の機関名、研究科専攻等名)	物質・材料研究機構、産業技術総合研究所ユビキタス研究部門、日産自動車(株)総合研究所、(株)東芝電力システム社		

(機関名:山梨大学 申請類型:オンリーワン型 プログラム名称:グリーンエネルギー変換工学)

15. プログラム担当者 計 26名					
※他の大学等と連携した取組(共同申請を含む)の場合:申請(基幹)大学に所属するプログラム担当者の割合 [69.2 %]					
氏名	フリガナ	年齢	所属(研究科・専攻等)・職名	現在の専門学位	役割分担 (平成24年度における役割)
(プログラム責任者)					
川村 隆明	カムラ タカキ		理事(教学・国際交流担当)・副学長	物理学(固体表面)理学博士	プログラムの実施体制全般
(プログラムコーディネーター)					
内田 裕之	ウチダ ヒロユキ		クリーンエネルギー研究センター長、大学院医学工学総合教育部・機能材料システム工学専攻・教授	電気化学工学博士	プログラムの企画・運営の統括。燃料電池分野(固体高分子形、固体酸化物形)の教育研究
宮武 健治	ミヤタケ ケンジ		クリーンエネルギー研究センター、大学院医学工学総合教育部・機能材料システム工学専攻・教授	高分子化学博士(工学)	燃料電池分野の高分子電解質に関する教育研究
内田 誠	ウチダ マコト		燃料電池ナノ材料研究センター、大学院医学工学総合教育部・機能材料システム工学専攻・特任教授	電気化学博士(工学)	燃料電池分野の電池設計工学に関する教育研究
野原 慎士	ノハラ シンジ		クリーンエネルギー研究センター、大学院医学工学総合教育部・機能材料システム工学専攻・准教授	電気化学博士(工学)	燃料電池分野の電極触媒に関する教育研究
入江 寛	イリエ ヒロシ		クリーンエネルギー研究センター、大学院医学工学総合教育部・機能材料システム工学専攻・教授	材料化学博士(学術)	太陽エネルギー分野の光触媒および熱電変換に関する教育研究
鳥養 映子	トリカイ エイコ		大学院医学工学総合教育部・機能材料システム工学専攻・教授	量子工学学術博士	太陽エネルギー分野の電子物性・界面物性に関する教育研究
鍋谷 暢一	ナベタニ ヨウイチ		大学院医学工学総合教育部・機能材料システム工学専攻・准教授	半導体結晶工学博士(工学)	太陽エネルギー分野の化合物半導体太陽電池に関する教育研究
柳 博	ヤナギ ヒロシ		大学院医学工学総合教育部・機能材料システム工学専攻・准教授	無機材料科学博士(工学)	太陽エネルギー変換分野の酸化物太陽電池材料に関する教育研究
和田 智志	ワタ シサシ		大学院医学工学総合教育部・機能材料システム工学専攻・教授	固体化学工学博士	エネルギー変換材料分野の固体科学に関する教育研究
田中 功	タナカ イサオ		大学院医学工学総合教育部・機能材料システム工学専攻・教授	結晶工学博士(工学)	エネルギー変換材料分野の機能性単結晶に関する教育研究
熊田 伸弘	クマダ ノブヒロ		大学院医学工学総合教育部・機能材料システム工学専攻・教授	無機合成化学博士(工学)	エネルギー変換材料分野の機能性無機材料に関する教育研究
犬飼 潤治	イヌカイ ジュンジ		燃料電池ナノ材料研究センター、大学院医学工学総合教育部・機能材料システム工学専攻・特任教授	燃料電池博士(理学)	エネルギー変換材料分野のナノ表面応用工学に関する教育研究
近藤 英一	コドウ エイチ		大学院医学工学総合教育部・情報機能システム工学専攻・教授	マイクロ加工博士(工学)	新エネルギー工学分野のマイクロ・ナノ材料プロセスに関する教育研究
小宮山 政晴	コミヤマ マサハル		大学院医学工学総合教育部・環境社会創生工学専攻・教授	触媒科学 Ph.D.	新エネルギー工学分野における環境触媒科学に関する教育研究
宮尾 敏広	ミヤオ トシヒロ		燃料電池ナノ材料研究センター、大学院医学工学総合教育部・機能材料システム工学専攻・特任教授	触媒化学博士(工学)	新エネルギー工学分野の高効率水素製造に関する教育研究
武井 貴弘	タケイ タカヒロ		大学院医学工学総合教育部・機能材料システム工学専攻・准教授	無機材料工学博士(工学)	新エネルギー工学分野の無機薄膜工学に関する教育研究
Donald Alexander Tryk	ドナルド アレクサンダー トリック		燃料電池ナノ材料研究センター、大学院医学工学総合教育部・機能材料システム工学専攻・特任教授	電気化学 Ph.D.	対話形式討論科目による英語教育と計算機化学分野の教育研究
伊藤 義康	イトウ ヨシヤス		(株)東芝 電力システム社・首席技監	エネルギー環境工学博士	産業連携機関としての人材育成。エネルギー環境経済分野の教育研究
亀田 常治	カメダ ツネシ		(株)東芝 電力システム社・電力・社会システム技術開発センター・主幹	エネルギー貯蔵工学博士	産業連携機関としての人材育成。エネルギー貯蔵システムの教育研究
飯山 明裕	イヤマ アキヒロ		日産自動車(株)総合研究所	燃料電池工学博士	産業連携機関としての人材育成。先端科学技術分野の教育研究
大間 敦史	オオマ アツシ		日産自動車(株)総合研究所	燃料電池工学博士(工学)	産業連携機関としての人材育成。エネルギー変換に関する機械工学の教育研究
清林 哲	キヨハヤシ テツ		産業技術総合研究所・研究グループ長	水素貯蔵材料博士(理学)	連携教育・研究機関としての人材育成。エネルギー材料科学分野の教育研究
妹尾 博	セノ ヒロシ		産業技術総合研究所・研究員	応用電気化学博士(工学)	連携教育・研究機関としての人材育成。応用電気化学分野の教育研究
久保 佳実	クボヨシミ		物質・材料研究機構・ナノ材料科学環境拠点	無機材料・物性博士(工学)	連携教育・研究機関としての人材育成。ナノ電極材料工学分野の教育研究
柳田 真利	ヤナギダ マサトシ		物質・材料研究機構・中核機能部門ナノ材料科学環境拠点・グループリーダー	光電気化学博士(理学)	連携教育・研究機関としての人材育成。太陽電池化学分野の教育研究

リーダーを養成するプログラムの概要、特色、優位性

(広く産学官にわたりグローバルに活躍するリーダー養成の観点から、本プログラムの概要、特色、優位性を記入してください。)

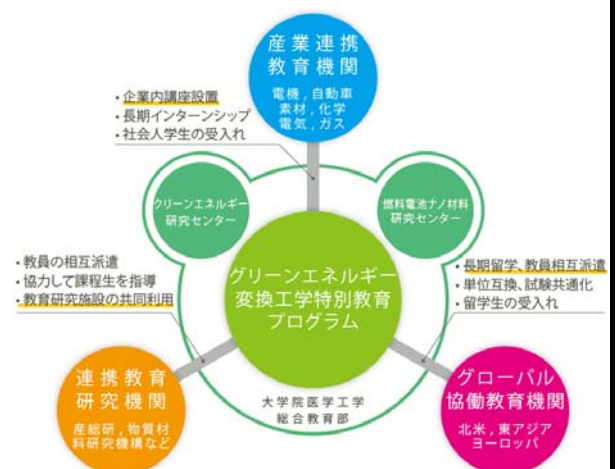
<概要> 人類が直面している最も大きな課題の一つであり、我が国の新成長戦略分野の一つとして位置づけられているグリーンエネルギーの変換と貯蔵に関する科学技術の飛躍的発展が強く望まれている。本プログラムでは、エネルギー変換工学とその経済性に広い視野角を持ちグローバルに活躍するグリーンイノベーション創出のリーダーを、産学官が理念を共有した教育体制により育成する。

<特色> 本学が燃料電池分野の大学院GP(国際燃料電池技術研究者の基礎実学融合教育)などで培ってきた独自の教育方法を、これと密接に関連してトップクラスに成長してきた本学の太陽エネルギー分野、エネルギー変換材料分野、新エネルギー工学分野に発展的に拡張する。社会人や外国人を含む学生が自ら目標設定して切磋琢磨できる環境の整備を目的として、大学院・医学工学総合教育部に「グリーンエネルギー変換工学特別教育プログラム」を2012年度に新設する。保証する博士人材の能力は、**1)地球環境への高い倫理観と先見性、2)基礎と実学の融合による俯瞰的能力(十分な基礎学力と先端分野の高い専門性)、3)エネルギー変換工学およびその経済性に対する広い視野角の見識、4)各種のエネルギー変換法をベストミックスできる高い応用力と展開能力、国際標準化への対応力、5)グローバルコミュニケーション能力と討論能力、6)リーダーシップとマネジメント能力** などである。これまでの産業界・国内外研究教育機関との連携実績を最大限に活用、強化拡充し、専門性・実践性・国際性の質を保証する新しい博士教育課程を構築する。

国内外に開かれた公正で厳格な入学試験(秋期入学にも対応)を行い、定員15名中、学外出身者50%以上、留学生20%以上を目標とする。各学生が4分野からメジャーとサブメジャー分野を選定し、自ら学習目標を設定して履修計画を立てる。各学生には複数分野の教員によって構成される指導教員グループを割り当てる。その主(副)指導教員は、企業経験者を含む多彩な本学担当教員と支援教員に加え、**連携講座が設置される連携教育研究機関、産業連携教育機関**の教員も担当し、広い専門的視点から学生を育成する。学生が、他機関、異分野の教員や学生等と討論を交わす“他流試合”の機会を設けて視野を広げ、討論能力の向上を目指す。十分な基礎学力養成のための科目群を配し、**成績優秀者をマイスターとして認定する**。外国人教員による対話形式討論科目により英語能力を向上させ、修了時にはネイティブと英語で対等に討論できる能力を養成する。2年次には関連企業での**長期インターンシップ**を必修とし、実学の研鑽を積む。2年次中間期までに、**修士論文の代替となる厳格な中間審査(Qualifying examination 1)**を実施する。なお、前期課程で修了を希望する学生には修士論文作成を課し、審査合格者に修士(工学)の学位を授与する。この段階でも、現在実施中の大学院GPと同等以上の修士学位の質が保証され、就職や他の大学院進学への道が開かれている。

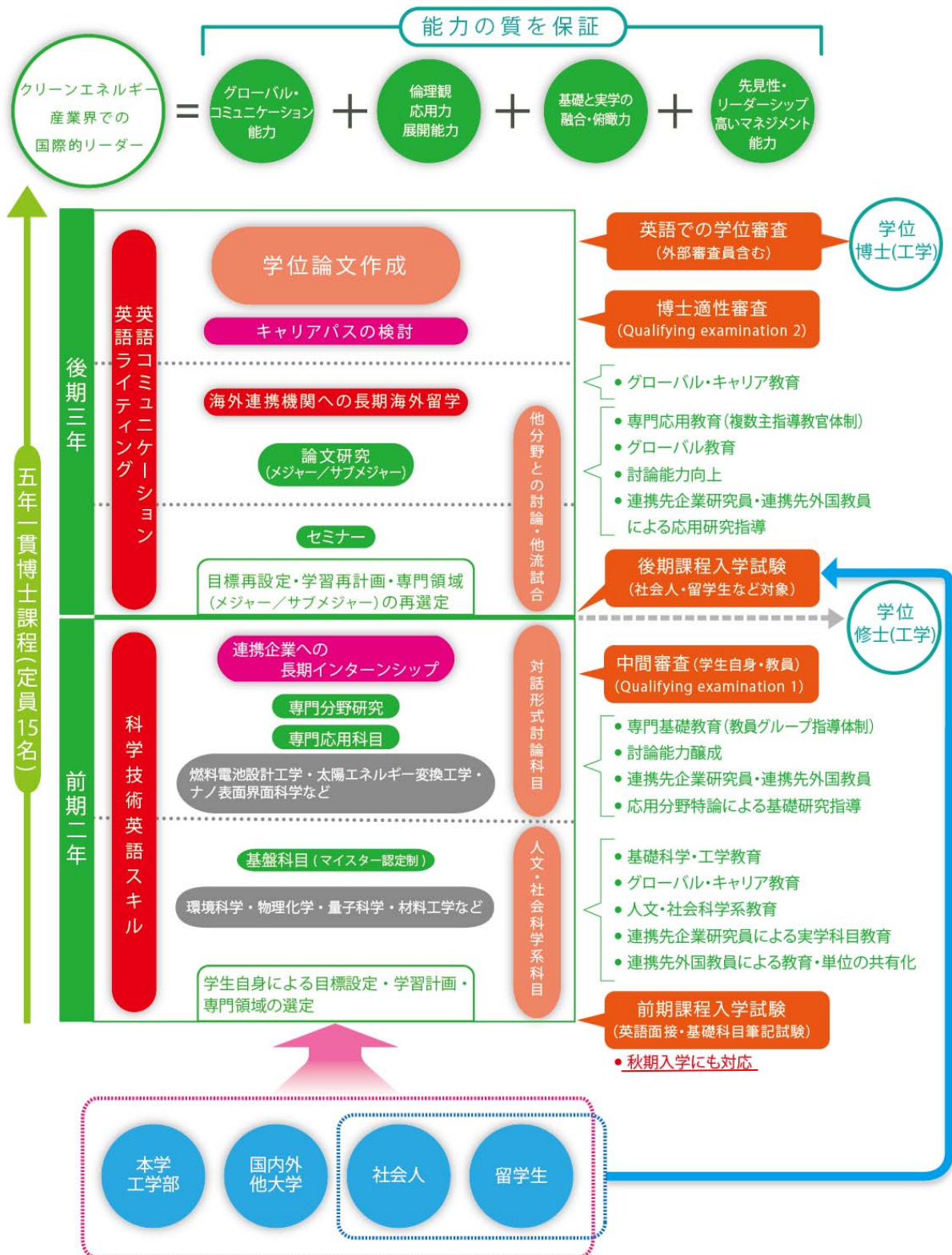
後期課程では、メジャー分野の最終決定と指導教員グループの再構成を行う。後期2年次には**グローバル協働教育機関での長期海外留学**を実施する。**カリフォルニア工科大学、ミュンヘン工科大学、ソウル大学など12機関と連携して大学院教育を行う**。これら海外連携機関には**サテライトオフィス**を設け、本学と現地の学生や教員の相互交流窓口とする。また、国際ヤングサマーセミナーの企画運営への積極的な参加により、**リーダーシップと将来にわたるネットワーク**が育まれる。博士論文の執筆条件として**博士適性審査(Qualifying examination 2)**を行う。論文審査は全て英語で行う。審査委員には**国内外の連携機関から各々1名以上が加わり、博士(工学)の学位の質を保証する**。

<優位性> 本学では、燃料電池実験施設(文部省令1978年)、クリーンエネルギー研究センター(文部省令2001年)、燃料電池ナノ材料研究センター(2008年)を設置するなど、燃料電池の研究・教育の国際的拠点形成をめざしたユニークな活動を推進してきた。教育面では、**クリーンエネルギー特別教育プログラム(学部・修士6年一貫教育)、大学院GP**などによる特色ある人材を育成している。研究面では、文科省リーディングプロジェクト、NEDOプロジェクトなどの大型国家プロジェクト研究を推進し、世界最先端の研究設備が整備されている。そのような先端施設と産業界との強固な信頼関係を活かし、国内外の研究機関や企業から、幅広い専門性やトップエンジニアの経験を持つ教員ならびに新進気鋭の博士研究員等の人材を結集し、約40名の学生(学部4年生、修士、博士課程生)に高密度な教育(学生数/教員数=1.8)を推進している。これらの基礎と実学を融合させた活動と成果は国内外から高く評価され、これまでの論文数247報の被引用回数は約1万回にも達している。永年の共同研究を通じて汲み上げてきた産業界の人材育成に関する要望と本プログラムの理念はまさに一致している。



学位プログラムの概念図

(優秀な学生を俯瞰力と独創力を備え広く産学官にわたりグローバルに活躍するリーダーとして養成する観点から、コースワークや研究室ローテーションなどから研究指導、学位授与に至るプロセスや、産学官等の連携による実践性、国際性ある研究訓練やキャリアパス支援、国内外の優秀な学生を獲得し切磋琢磨させる仕組み、質保証システムなどについて、学位プログラムの全体像と特徴が分かるようにイメージ図を書いてください。なお、共同実施機関及び連携先機関があるものについては、それらも含めて記入してください。)



【連携大学院教育研究機関】

日産自動車総合研究所、東芝電カシステム社、物質・材料研究機構、産業技術総合研究所、ペンシルバニア州立大学、バーミンガム大学、ミュンヘン工科大学、モンペリエ大学、中国科学院北京化学研究所、ソウル大学、大邱慶北科学技術大学、カリフォルニア工科大学、カナダ国立研究所燃料電池研究所、マックスプランク研究所、武漢大学など

機 関 名	山梨大学
プログラム名称	グリーンエネルギー変換工学
[採択理由]	
<p>燃料電池に代表されるグリーンエネルギー分野の研究は、世界の環境改善を目指すものとして社会的要請も高く、この分野を専門とする人材の養成は、ニーズと一致する社会構造の将来動向を見据えており、的確である。</p> <p>本プログラムは、地球環境への高い倫理観と先見性とエネルギー変換に関する基礎学力と専門性を有するグローバルな人材を、燃料電池を中心とするグリーンエネルギー研究の中で養成することを目指しており、大学全体及び山梨県の強い支援も見込めることから、その実現が大いに期待される。</p> <p>山梨大学は、これまで燃料電池の研究で優れた業績をあげており、また、クリーンエネルギー研究センターや燃料電池ナノ材料研究センターを所有し、大学の研究施設としては世界的に傑出した教育研究環境を備えている。さらに、燃料電池研究で培ったグローバルな産学連携環境を活用し、現場を実感しつつ理学的な資質を向上するための共通ラボ、海外留学、関連企業でのインターンシップなどの環境や機会を設定し、当該分野の人材を育てるために緻密な計画が全般にわたってなされており、高く評価できる。</p>	