

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。

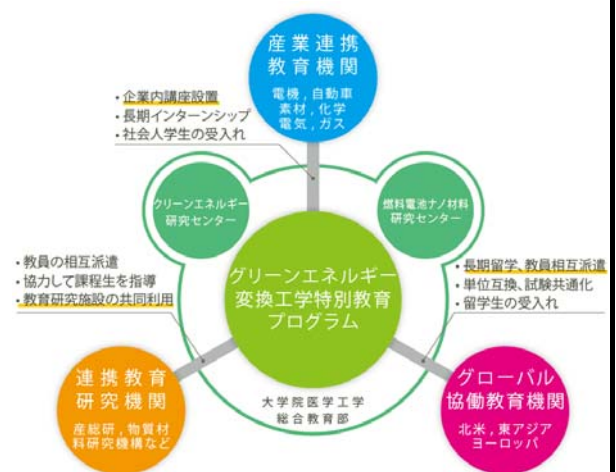
<特色> 本学が燃料電池分野の大学院GP(国際燃料電池技術研究者の基礎実学融合教育)などで培ってきた独自の教育方法を、これと密接に関連してトップクラスに成長してきた本学の太陽エネルギー分野、エネルギー変換材料分野、新エネルギー工学分野に発展的に拡張する。社会人や外国人を含む学生が自ら目標設定して切磋琢磨できる環境の整備を目的として、大学院・医学工学総合教育部に「グリーンエネルギー変換工学特別教育プログラム」を2012年度に新設する。保証する博士人材の能力は、**1)地球環境への高い倫理観と先見性、2)基礎と実学の融合による俯瞰的能力(十分な基礎学力と先端分野の高い専門性)、3)エネルギー変換工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。

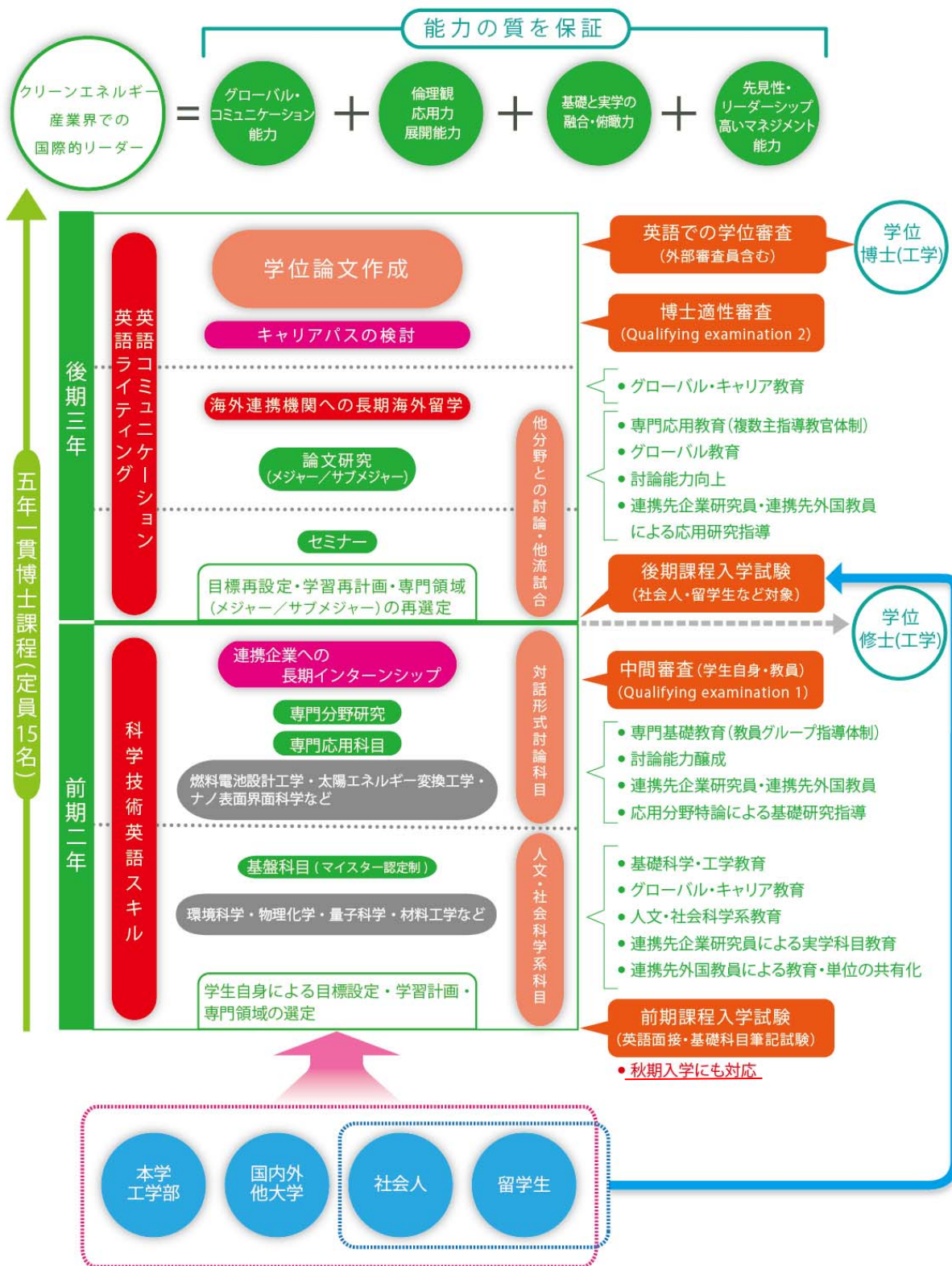
後期課程では、メジャー分野の最終決定と指導教員グループの再構成を行う。後期2年次には**グローバル協働教育機関での長期海外留学**を実施する。**カリフォルニア工科大学、ミュンヘン工科大学、ソウル大学など12機関と連携して大学院教育を行う。**これら海外連携機関には**サテライトオフィス**を設け、本学と現地の学生や教員の相互交流窓口とする。また、国際ヤングサマーセミナーの企画運営への積極的な参加により、**リーダーシップと将来にわたるネットワーク**が育まれる。博士論文の執筆条件として**博士適性審査(Qualifying examination 2)**を行う。論文審査は全て英語で行う。**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