

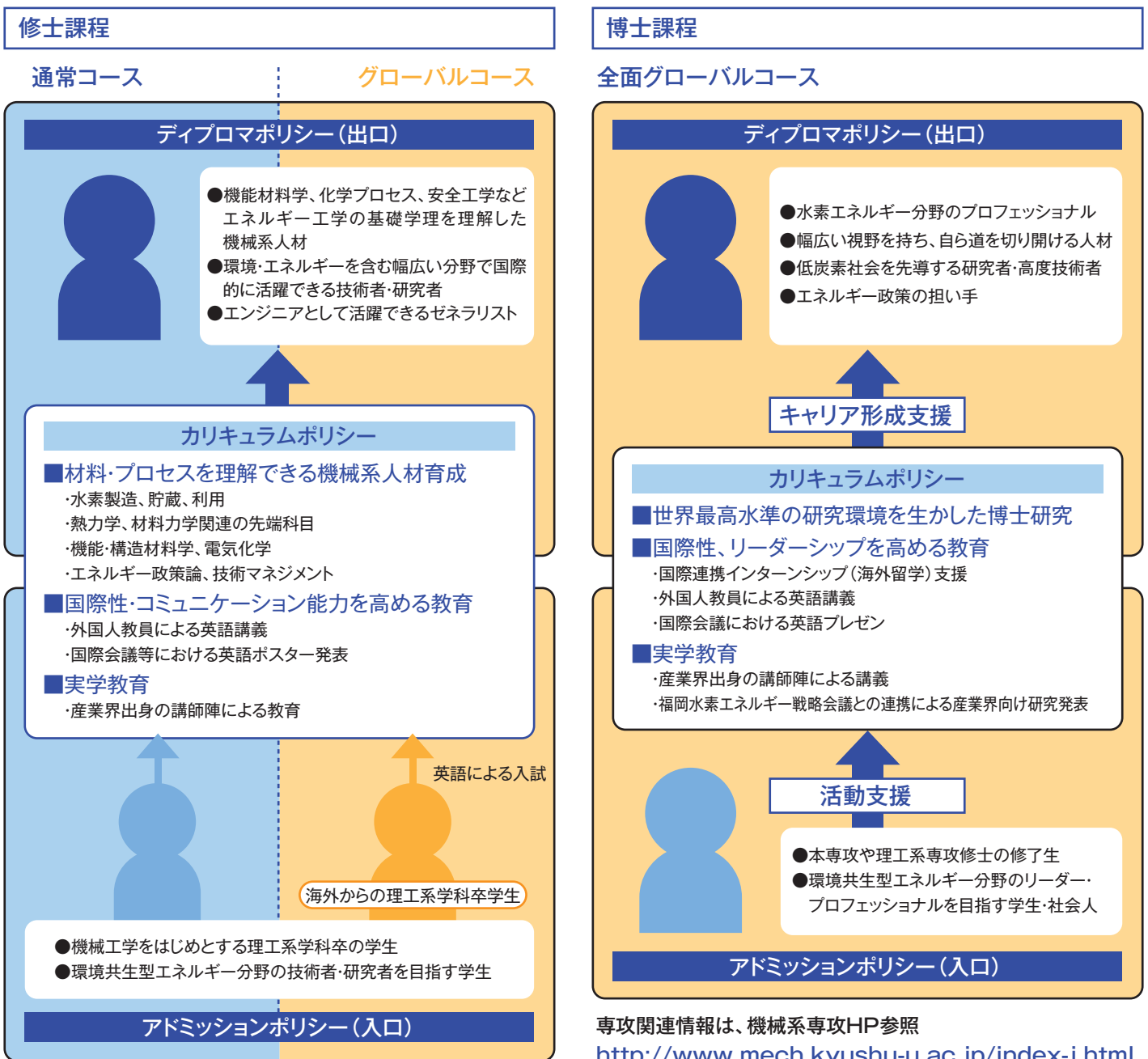
水素エネルギーシステム専攻

2010年4月、世界で初めて、水素エネルギーに関わる科学、技術を一貫して学ぶことのできる「水素エネルギーシステム専攻」を九州大学(大学院工学府)に開設しました。本専攻では、低炭素社会の実現に向けて、水素エネルギー技術を柱とする環境共生型エネルギー技術の基礎学理を習得した技術者・研究者を育成することを目的としています。

エネルギーシステムを設計するためには、機械工学が基礎となります。また、水素は物質変換を経て、作ったり使ったりしますので、化学変化を伴うプロセスへの理解が重要です。エネルギー用途として使われる多様な金属、高分子、セラミックスなどの材料設計も理解する必要があります。さらに、安全安心な技術として社会に受け入れてもらえるよう安全を担保するための知識を勉強する必要があります。これらの学問体系は、エネルギー分野に共通しており、本専攻では最先端の研究開発に触れながら、水素エネルギーを軸として、エネルギー工学を総合的に学ぶことができます。

本専攻内では、修士課程において「通常コース」、「グローバルコース」の2つのコースを設けており、博士課程は「全面的グローバルコース」と位置づけています。各コースでは下図に示すようなアドミッションポリシー、カリキュラムポリシー、ディプロマポリシーのもと水素エネルギー社会を担う人材を育成します。

なお本専攻の博士課程においては、研究や勉学に集中できるよう経済的な支援制度を用意しています。更に、福岡水素エネルギー戦略会議と連携するなどしてキャリア形成を支援する体制を整えています。



専攻関連情報は、機械系専攻HP参照
<http://www.mech.kyushu-u.ac.jp/index-j.html>

○ 水素エネルギー学の学問体系と教育カリキュラムの全体像

材料・プロセス・機械システムを理解する高度人材の輩出

水素エネルギー学



- 多岐にわたる学科(機械、化学、材料など)から入学可能な入試科目設定
- 水素エネルギーに関係する最先端研究に従事
- 関係する基礎科学を集中的に勉強
- トップレベル研究者による集中講義を、木曜日午後～金曜日に実施
- 世界を舞台に活躍できる研究者・技術者を養成

○ 開講する講義

授業科目の名称	担当者	講義内容 キーワード
水素工学概論	佐々木、伊藤、北川、杉村、津崎、西村、松永、林、松本、白鳥、北原、迫田	水素製造、水素貯蔵、水素利用、基礎理論(電気化学素過程)、電気化学計測、水素物性、機械設計、構造材料、機能材料
水素製造システム	松本	水素製造、化石燃料、再生可能エネルギー、二酸化炭素排出、エネルギーキャリア
水素貯蔵システム	松永、迫田	水素エネルギー、水素輸送、水素貯蔵、応用システム
水素利用プロセス	佐々木	化学熱力学、機能材料、電気化学とその応用、燃料電池
水素利用システム	伊藤、渡邊(正)	トレードオフ、最適化、総合効率、安全
水素エネルギー社会システム	廣瀬、岡田、松崎	技術開発、エネルギー史、社会実装、実用化
高圧ガス安全工学	吉田	高圧ガス、高圧ガス設備、安全管理、熱力学、材料力学、流体力学
流体物理	古川	粘性流体、層流、乱流、境界層、乱流モデル、内部流れ、噴流、後流
クリーンエネルギー技術特論	Szmyd、高田(保)	熱伝導、沸騰、凝縮、表面張力
材料の力学特性	津崎	金属材料、機械的特性、剛性、強度、延性、破壊
トライボロジー	杉村	トライボロジー、摩擦、摩耗、潤滑、表面、接触
熱物質移動論	高田(保)、Cannon	熱物質移動、凝縮、沸騰、輻射
反応性ガスカ学	北川、渡邊(裕)	反応性ガス、燃焼、火災
振動音響工学	雉本、井上、森(博)	自由振動、強制振動、ノイズ、ノイズコントロール
計算知能	木口	機械学習、最適化
燃料電池工学	白鳥、李、Lyth、北原、林、伊藤、佐々木	燃料電池基礎、燃料電池の効率、不可逆損失、PEFC、DMFC、SOFC、燃料供給、改質、水素製造
水素製造・貯蔵	松永	水素製造、水素貯蔵
破壊力学	野口	き裂、弾性、塑性、疲労
材料強度学	濱田、高桑	破壊、金属疲労、き裂、強度評価、破壊事故、SSモデル
先端エネルギー特論Ⅰ	Lyth、佐々木	セラミックス、無機構造材料、無機機能材料、セラミックプロセス、マイクロデバイス、センサー、燃料電池
先端エネルギー特論Ⅱ	Glovnea、杉村	トライボロジー、環境、エネルギー、水素、表面・界面
水素エネルギー構造材料学	久保田	水素脆化、強度設計
水素エネルギー機能材料学	西村	有機化学、高分子、エネルギーデバイス
水素エネルギー電気化学	林、大門	電気化学、エネルギー変換、電極・触媒材料
燃料電池システム	北原	燃料電池、電気化学、計測
トライボロジー特論	八木	トライボロジー、接触、潤滑、材料、化学、環境
先端熱工学特論	高田、河野、濱本	熱物性、熱流動、有効エネルギー、低温工学、冷凍・空調、吸着、マイクロナノ加工、計測
エネルギー政策論	佐々木、尾上、松橋、小野	低炭素エネルギー、国家戦略、新エネルギー政策、ベンチャー育成
技術マネジメント	高田(仁)、白鳥	事業化戦略、ビジネス戦略、グループ討論
機械工学基礎第一	杉村	材料力学、設計工学、強度、損傷
機械工学基礎第二	高田	エネルギー、サイクル、冷凍
機械工学基礎第三	八木	流体力学、流体機械、流れ

