

福岡水素エネルギー人材育成センター

(平成19年度 第2回)

第7回 技術者養成コース 実施要領

平成19年9月

福岡水素エネルギー戦略会議

1. 技術者養成コースの概要

1.1 目的

水素関連技術者に必要な知識と技術の習得を目指します。

1.2 対象

水素エネルギー関連企業や新規参入を目指す企業の技術者等

1.3 特徴

① 水素の特性から利用、安全に至るまでの幅広い講義と実践的な実習

水素関連人材を育成するコースは全国唯一。幅広い講義に加え、自ら体験しながら学べる実習は受講者に大変好評です。

② 水素の利用技術や材料分野で世界的な研究開発拠点となる九州大学を中心とした一流の講師陣

九州大学伊都キャンパスに設置された水素材料の世界的な研究開発拠点となる『水素材料先端科学研究センター』。その中核を担う九州大学の教授陣や、全国有数の水素関連企業が講師を務めます。

③ 九州大学水素利用技術研究センターによる技術相談等のフォローアップ

受講後も『九州大学水素利用技術研究センター』が技術相談等に応じます。受講を契機に、共同研究や新製品開発に必要なネットワークも広がります。

2. 平成 19 年度募集の概要

2.1 開催日程, 募集人数及び受講料

講座名	期間	申込締切	定員	受講料	交流会
技術者養成コース 第 7 回	11/7(水)～11/9(金) (3日間)	10/26(金)	20人	5万円	3千円

- ※ 受講料金はテキスト代を含む消費税込みの金額です。
- ※ 交流会への参加は任意です。(別途交流会費が必要となります。)
- ※ 申し込みは3日間通しになります。
- ※ 2日目, 3日目は実習(実験)を行いますので、**作業着等の準備**をお願いします。
- ※ キャリアアップ形成促進助成金制度(訓練給付金)の利用も可能です。
詳しくは(独)雇用・能力開発機構の各都道府県センターまでお問い合わせ下さい。(http://www.ehdo.go.jp/)

2.2 会場

九州大学伊都キャンパス ウエスト2号館 3階 312号室
(福岡市西区元岡744番地)
TEL 092-802-2722 (九州大学工学部事務室)

アクセス : <http://suisin.jimu.kyushu-u.ac.jp/info/index.html>

〔公共交通機関をご利用の場合〕

地下鉄「博多駅」→(地下鉄, JR 筑肥線)
→「九大学研都市駅」→(昭和バス)→「九大工学部前」下車
※地下鉄「博多駅」から「筑前前原」「唐津」「西唐津」行き電車
をご利用ください。九大学研都市駅まで直通で運転されます。

※地下鉄時刻表 :
<http://subway.city.fukuoka.jp/schedule/index.html>

※昭和バス時刻表 :
<http://www.showa-bus.jp/jikokuhyou/kyuudai.htm>

〔自動車をご利用の場合〕

無料駐車場が、会場(九州大学)内にあります。
当日、守衛所で受付をお願いします。

2.3 アンケート調査

各講義、実習ごとに内容に関するアンケート調査を実施し、次年度以降の参考とさせていただきます。

3. 講義時間等

3.1 講義時間割：初日を除き、原則9時から18時までです。

実習

1日目(水) 場所:九州大学伊都キャンパス

講義名	内容	概要	講師名
9:30~9:40 (10分)	開講式	・開講式挨拶 ・実習に関する諸注意等	戦略会議
9:40~10:10 (30分)	校長講話	・水素社会の実現に向けて	渡邊 浩之 校長 (トヨタ自動車(株) 技監)
10:10~11:30 (80分)	水素の物性	・水素の性質 ・水素の流動・拡散 ・水素燃焼伝播抑制方法	水素の基本的特性および流動・拡散特性について説明する。 井上准教授(九州大学)
11:30~12:30	昼休み		
12:30~14:40 (130分)	火災爆発実験実習	・水素とメタンの拡散燃焼比較 ・静電気による着火現象 ・水素燃焼抑制方法	水素の燃焼・爆発現象を実際に目で見て、耳で聞いて現象について理解を深め、火災・爆発の未然防止に役立てる。 株式会社エムネット
14:50~15:50 (60分)	水素の製造方法	・水素製造のポイントと製造法の分類 ・水素製造方法 ・水素精製方法 ・製油所における水素バランスと水素供給 ・水素の価格	各種原料からの水素製造方法および水素の精製方法について説明する。 新日本石油㈱
16:00~17:20 (80分)	水素の貯蔵・輸送方法	・さまざまな水素貯蔵方法 (圧縮水素、液体水素、水素吸蔵合金等) ・圧縮水素、液化水素による輸送	水素の貯蔵方法、輸送方法について説明する。 岩谷産業㈱
17:30~19:00 (90分)	参加者交流会	・名刺交換会 ・意見交換会	主催:戦略会議

2日目(木) 場所:九州大学伊都キャンパス

講義名	内容	概要	講師名
9:00~10:50 (110分)	水素と燃料電池材料	・燃料電池の構成材料と基本的特性 ・電気化学と触媒 ・固体高分子形燃料電池と機能材料 ・固体酸化物形燃料電池と機能材料	電池を構成する機能材料と必要とされる物性、電気化学や触媒反応に関し分かり易く概説する。 佐々木教授(九州大学)
11:00~12:20 (80分)	燃料電池性能評価法 -理論と応用-	・PEFCの性能評価法の理論 ・改善指針検討例の紹介	PEFCの効率と過電圧を理解するため標準平衡起電力、活性化過電圧を解説し、過電圧測定法、交流インピーダンス法とそれを用いた改善指針検討例を紹介する。 許斐教授(九州大学)
12:20~13:20	昼休み		
13:20~18:00 (280分)	燃料電池の組立と計測(PEFC) 燃料電池の組立と計測(SOFC)	・燃料電池の組み立て ・電流電圧特性 ・インピーダンスの測定	組み立て実習、計測を通じて、燃料電池の理解を深める。特に、ものに触れて燃料電池を感覚的に把握し、計測ノウハウの習得など、実学の場とする。 伊藤准教授(九州大学) 白鳥助教(九州大学)

3日目(金) 場所:九州大学伊都キャンパス

講義名	内容	概要	講師名
9:00~10:00 (60分)	定置用燃料電池と熱利用	・定置用燃料電池の構成 ・定置用燃料電池コジェネの効果 ・定置用燃料電池普及に向けた課題	定置用燃料電池の廃熱有効利用方法や総合効率について説明する。 森教授(九州大学)
10:10~11:30 (80分)	燃料電池自動車	・自動車と環境問題 ・燃料電池車(FCV)の仕組みと特徴 ・FCV開発の現状 ・FCV普及に向けた課題と取り組み	FCVの特徴、課題、将来動向について説明する。 トヨタ自動車㈱
11:30~12:30	昼休み		
12:30~14:20 (110分)	金属材料の強度に及ぼす水素の影響	・金属材料の破断特性に及ぼす水素の影響 ・疲労強度と水素 ・トライボロジー特性	水素雰囲気中に曝される材料の強度や強度評価方法、トライボロジーについて説明する。 近藤教授(九州大学)
14:30~18:00 (210分)	水素利用機械システムの実習	・材料強度に及ぼす水素の影響実験 ・トライボロジー特性に及ぼす水素の影響実験	材料強度およびトライボロジーに及ぼす水素の影響に関する実験を行い理解を深める。 松岡教授(九州大学) 澤江准教授(九州大学)
18:00~18:10	閉講式	・閉講式挨拶	戦略会議

3.2 講義概要

水素の特性

【講義】「水素の物性」「水素の製造方法」「水素の貯蔵・輸送方法」
計 3.5 時間

水素エネルギーは環境への負荷が少なく、21 世紀のキーテクノロジーとして期待されている。しかし、燃焼限界が広いなど取り扱いには十分な注意が必要である。本講義では、水素の基本的な特性から製造方法、貯蔵・輸送方法までを幅広く学び、水素を利用する際に必要な基礎的知識を習得する。

水素の安全

【講義】「金属材料の強度に及ぼす水素の影響」 2 時間

水素を安全に利用するためには、各種機械装置構成部品の健全性に関する知識が必要である。本講義では特に水素雰囲気中での材料強度や摩擦や摩耗といったトライボロジー特性を学ぶなど、幅広く水素利用機器材料の安全性に関わる内容を習得する。

【実習(1)】「火災爆発実体験実習」 2 時間

理論を学ぶだけでなく、実験を通して目と耳から爆発という現象を体験することにより、安全への意識を高め、災害を未然に防止することを目的とする。特に火災爆発の原因として最も注意すべき静電気に着目した火災爆発を体験実習する。

【実習(2)】「水素利用機械システムの実習」 3.5 時間

水素は材料の強度を大きく変化させ、摩擦や摩耗といったトライボロジー特性にも大きな影響を与える。そのため安全な水素機械システムを構築するには、水素の影響を十分に理解しておく必要がある。ここでは水素雰囲気における疲労試験と滑り摩擦試験を通じ、システムを構成する機械要素の材料強度や摩擦摩耗に及ぼす水素の影響を学ぶ。

水素の利用

【講義】「水素と燃料電池材料」「燃料電池性能評価方法」
「定置用燃料電池と熱利用」「燃料電池自動車」 計 5.5 時間

多様なエネルギー源から水素を製造し、二次エネルギーとして家庭や自動車に供給するシステムとしてその核心技術となる燃料電池。本講義では燃料電池の構成部品や原理について学ぶとともに、燃料電池自動車の仕組みや燃料電池を用いたコージェネレーションシステムについて理解を深める。

【実習(1)】「燃料電池の組立と計測」 4.5 時間

固体高分子形燃料電池 (PEFC) ならびに固体酸化物形燃料電池 (SOFC) を用いて、実際に燃料電池本体の組み立てや分解を行うとともに、組み立てた燃料電池を用いて実際に発電運転し、電流電圧特性や抵抗測定を行うなど燃料電池の特性について理解を深める。

4. 受講申し込み

4.1 手続きの流れ

- ① 別紙の受講申込書を事務局に提出してください。
(電子メール or FAX)
↓
- ② 受講者には、受講料および交流会費(参加者のみ)の請求書を事務局から送付します。
↓
- ③ 納付期限日までに指定の口座に受講料および交流会費(参加者のみ)をお振り込みください。
↓
- ④ 受講当日、受付で氏名をご確認ください。
※ 受講料は原則納付期限までにお振り込みください。
※ 納付期限までに振り込みが困難な場合は、事務局まで後納理由と振り込み予定日を連絡してください。

4.2 申し込み先

福岡水素エネルギー戦略会議事務局
(福岡県商工部新産業・技術振興課内)

〒812-8577 福岡市博多区東公園 7-7
TEL:092-643-3448 FAX:092-643-3436
E-mail info@f-suiso.jp

4.3 その他注意事項

- ① 受付は申し込み順とし、定員になり次第、募集を締め切ります。
- ② 受講料納付後は、返金することができませんのでご了承ください。
(受講者の変更は可能です。)
- ③ 当コースの講座にお申し込みいただく場合は、次の誓約内容に同意頂いたものとみなしますので、予めご了承ください。

[誓約内容]

当コースで開講される講座において次の行為を行わないこと。
また、故意にこれに違反する行為を行った場合に生じた損害の賠償責任を負うこと。

- 機器の損壊
- コース運営に支障をきたす行為 等

福岡水素エネルギー戦略会議事務局宛
 E-Mail info@f-suiso.jp
 Fax 092-643-3436
 (送付状は不要です。このままお送りください)

福岡水素エネルギー人材育成センター
 平成19年度第2回技術者養成コース 受講申込書

平成 年 月 日

網掛け欄は必ず記入してください。

① 受講者	フリガナ			
	氏名			
	所属	会社・部署		
		住所	(〒 -)	
		TEL		e-mail
その他	携帯電話 (緊急連絡用)			
② 派遣元研修 ご担当	氏名		役職	
	所属	会社・部署		
		住所	(〒 -)	
		TEL		e-mail
③ 請求書 送付先	a. ①に同じ b. ②に同じ c. それ以外→「c」の場合のみ下欄にも記入下さい			
	住所	(〒 -)		
	会社・部署		氏名	
	請求書宛名	a, b, cに関わらず必ず記載下さい		
④ 履歴	・この欄は講師が講義準備をする際に参考にします。			
	[出身学部・学科]			
⑤ 交流会	[水素技術関連職歴] 業務内容・経験年数等を記入してください。			
	交流会に参加を希望される場合は、欄に○印を記入ください	交流会出欠		

別紙（記入例）

福岡水素エネルギー戦略会議事務局宛
 E-Mail info@f-suiso.jp
 Fax 092-643-3436
 （送付状は不要です。このままお送りください）

福岡水素エネルギー人材育成センター
 平成 19 年度第 2 回技術者養成コース 受講申込書

平成 年 月 日

網掛け欄は必ず記入してください。

① 受講者	フリガナ	フクオカ タロウ			
	氏名	福岡太郎			
	所属	会社・部署	福岡水素エネルギー（株）第1事業部		
		住所	(〒812-8577) 福岡県福岡市博多区東公園7-7		
		TEL	092-643-3448	e-mail	info@f-suiso.jp
その他		携帯電話（緊急連絡用）	090-****-****		
② 派遣元研修 ご担当	氏名	九州一郎	役職	課長	
	所属	会社・部署	人事部研修課		
		住所	(〒 -)		
		TEL		e-mail	
③ 請求書 送付先	a. ①に同じ	b. ②に同じ	c. それ以外→「c」の場合のみ下欄にも記入下さい		
	住所	(〒 -)			
	会社・部署		氏名		
	請求書宛名	a, b, c に関わらず必ず記載下さい 福岡水素エネルギー（株）第1事業部			
④ 履歴	・この欄は講師が講義準備をする際に参考にします。				
	[出身学部・学科] 工学部 金属工学科				
	[水素技術関連職歴] 業務内容・経験年数等を記入してください。 燃料電池の性能評価（3年）、水素発生用触媒の開発（2年）				
⑤ 交流会	交流会に参加を希望される場合は、欄に○印を記入ください	交流会出欠			
			○		