



理工系基礎科目講座

企業・大学での活用について

2017.2.10

一般社団法人 日本オープンオンライン教育推進協議会
常務理事・事務局長
福原 美三

1. 理工系基礎科目に関する概要



<目的・狙い>

- ①企業及び大学でのMOOCの利活用を促進するために、
- ②メーカー企業の新入社員研修で実施されている「理工系基礎科目」に着目し、
- ③質の高い多くの講座をJMOCで展開することで、
- ④企業・大学単位で受講者を増やし、修了証の価値を高めていく。

<対象>

- ・主にメーカー系企業の若手技術者に対する学び直し
- ・理系学部在籍の学生に対する履修の幅の拡大

<内容>

- ・理工系大学の主に1~2年次で履修する基礎科目レベル。

<補足>

- ・MOOC(Massive Open Online Courses)のため、
- ・誰もが無料で受講でき、修了条件を達成すれば「修了証」が発行される。

2. 講座の内容・レベルについて

- ◆理工系学部1~2年次に履修する基礎科目レベルの講義動画。
- ◆1単元(1コマ)60分前後の動画が6~9単元(コマ)で構成。(科目によって異なる)
- ◆1単元(1コマ)も10分前後のコースクリップ5~10で構成。
- ◆最後に確認テスト(単元修了テスト)があり、6割程度の修了条件となっている。

登録済 基本材料の性質

単元名

この単元で学ぶこと

1. 基本材料の性質
2. 金属材料の結晶構造
3. 金属材料の基本的な性質
4. 金属材料の強化機構
5. 代表的な金属材料の特徴



資料を選択してください

ダウンロード

コース詳細 ディスカッション 成績

基本材料の性質	コースクリップ (08:19)
金属材料の結晶構造	コースクリップ (07:18)
金属材料の基本的な性質	コースクリップ (11:45)
金属材料の強化機構	コースクリップ (13:22)
代表的な金属材料の特徴	コースクリップ (13:17)
第1単元の演習問題と解説	コースクリップ (04:30)
第1単元確認テスト (1/2)	確認テスト
第1単元確認テスト (2/2)	確認テスト

単元修了テスト

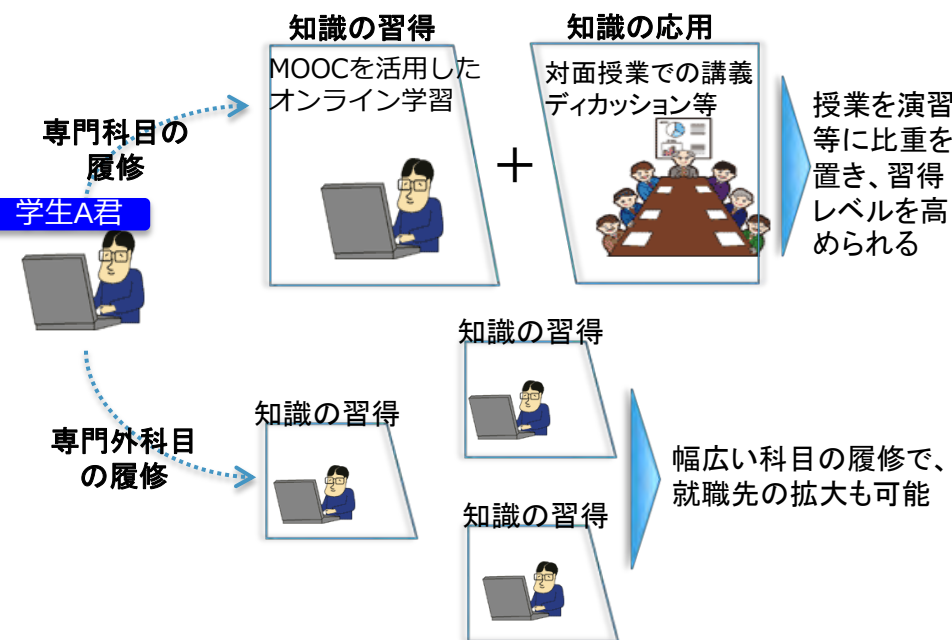
3. 参考：円卓会議（第5回）JM00C資料抜粋



- 1.知識の平準化及び幅広い知識の習得。
- 2.実習・演習等の組み合わせによる知識の応用。

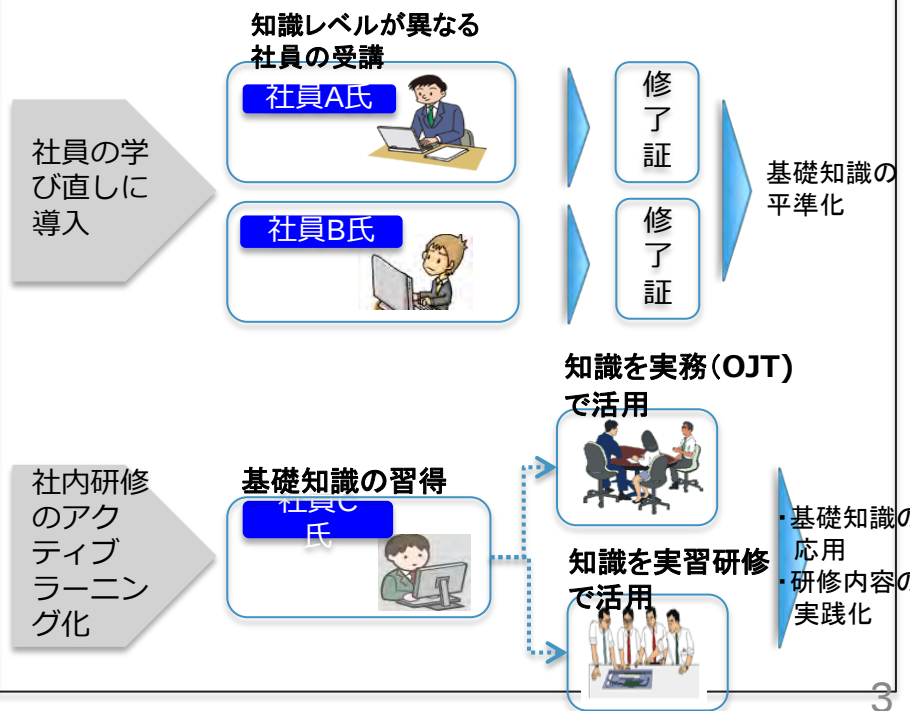
大学における効用

- 専門の基礎科目の習得レベルを高められる。
- 専門外の科目を学ばせることで幅広い知識習得が可能。



企業における効用

- 入社前・入社後での社員の学び直しに導入可能
- 社内研修のアクティブラーニング化



4. 参考：円卓会議（第5回）JM00C資料抜粋



■理工系(技術者)基礎科目の講座展開について

- ✓ 経団連様加盟企業若手技術者へのアンケートより、企業のニーズの高い基礎科目を50程度を候補とする。(経団連加盟企業9社409人から回答)
- ✓「基礎科目シリーズ 技術系 第1クール」として講座化を予定。

<情報系科目>

プログラミング(言語はJAVA使用)
機械学習(人工知能)
ネットワーク
応用ソフト・アプリケーション
計算機科学
情報理論
確率統計学
信号処理
情報処理
システム工学
プロジェクト・マネジメント
回路理論

<電気系科目>

電磁気学
制御工学
電子回路
電気回路
半導体工学
通信工学
量子力学

<機械系科目>

材料力学
熱力学
流体力学
設計製図
加工学
機械力学
機構学
設計工学

<化学系科目>

有機化学
電気化学
分析化学
物理化学
高分子化学
化学工学
無機化学
分子生物学
表面(界面)科学

<建築系科目>

構造力学
建設設備
建築計画学
建築材料学
土木計画学
土木材料学

<材料系科目>

金属材料学
固体物理学
材料工学(科学)

<管理系科目>

品質工学(品質管理)
安全工学

2016年度10～20科目、2年以内に50科目をJM00Cにて開講予定。

講座提供元は、海外大学(MIT他)、国立高専機構・国公立私立大等を予定

5. 2017年 理工系基礎科目 開講講座



- ◆企業ニーズの高い機械・電気系と学び直し調査で多かった統計を中心に開講する。
- ◆国立高専担当4科目は、1/17開講済み。
- ◆長岡技科大担当8科目は、4月開講予定。

学問系統	科目名	講座担当候補案
機械系	機械力学	長岡技科大
	流体力学	長岡技科大
	機構学	長岡技科大
	工業力学	長岡技科大
電気系	電磁気学	長岡技科大
	電子回路	長岡技科大
	電気回路	国立高専機構
	制御工学	国立高専機構

学問系統	科目名	講座担当候補案
その他	確率・統計	長岡技科大
	微積分	長岡技科大
	品質管理	国立高専機構
	金属材料学	国立高専機構

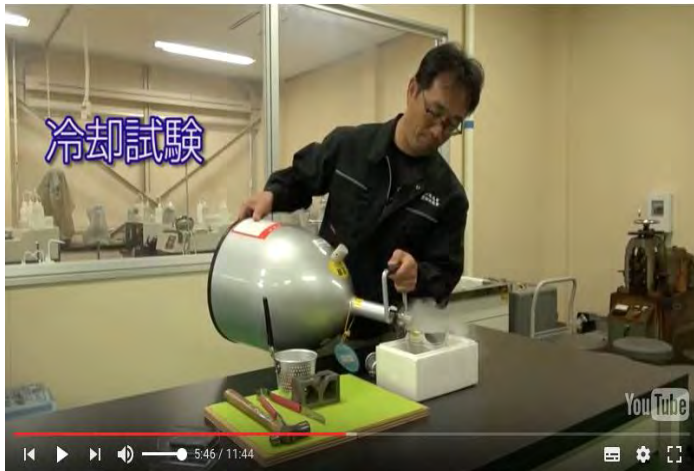
6. 受講形態とシラバス

- ◆各单元ごとに受講可能。(週ごとに順を追って受講する必要は必ずしも無し)
- ◆单元ごとのチェックテストで合否判定。(单元修了バッジ発行)
- ◆全ての单元に合格すると修了証を発行。



7.実践的な内容～実験動画～

- ◆一部の講座では、実験動画を踏まえた講義を提供。実践的な内容となっている。
- ◆下記は「金属材料学」第1単元「金属材料の基礎」から抜粋。



8.実践的な内容～演習問題と解説～

- ◆多くの講座で、「修了テスト」とは別に確認問題(演習問題)と解説有り。
- ◆実践で役立つよう構成。



【確認問題①】

30gのZnとPbで作製したZn-Pb合金
(100 g) のZnの原子百分率 (at%)
を求めてみましょう。

Znの原子量 : 65.37 g
Pbの原子量 : 207.19 g

YouTube

0:14 / 5:08



【確認問題①の解答】

ZnをA成分、PbをB成分として、公式 (1-1) と
(1-2) にZnの原子量 (a : 65.37 g) と質量百分率
(X : 30wt%)、Pbの原子量 (b : 207.19 g) を
代入する。

$$A \text{成分のat\%} = \frac{100 \times bX}{a(100-X) + bX} \quad (1-1)$$
$$B \text{成分のat\%} = \frac{100a \times (100-X)}{a(100-X) + bX} \quad (1-2)$$

YouTube

0:54 / 5:08

9. 第一クール開講・再開講の予定について



◆科目ごとに開講時期を分け、各科目3ヶ月毎の再開講を基本とする。(下記は予定)

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
国立高専科目	電気回路	→						→					
	制御工学	→						→					
	品質管理	→						→					
	金属材料	→						→					
長岡技科大科目	機械力学				→						→		
	流体力学				→						→		
	機構学				→						→		
	工業力学				→						→		
	電子回路				→						→		
	電磁気学				→						→		
	確率統計				→						→		
	微積分				→						→		

10. 2018年開講科目（第二クール）の考え方



- ◆2018年1~4月での開講を予定。
- ◆情報系、化学系科目を中心に検討。（10~15科目程度）
- ◆機械系主要科目であり、2017年開講できなかった「材料力学」「熱力学」を加える。
- ◆企業からは、「数学」「物理」講座の要望が多く、こちらも検討していく。

<情報系科目>

プログラミング(言語はJAVA使用)
機械学習(人工知能)
ネットワーク
応用ソフト・アプリケーション
計算機科学
情報理論
確率統計学
信号処理
情報処理
システム工学
プロジェクト・マネジメント
回路理論

5~10科目程度を
開講予定

<化学系科目>

有機化学
電気化学
分析化学
物理化学
高分子化学
化学工学
無機化学
分子生物学
表面(界面)科学

5科目程度を
開講予定

11. JM00C会員向け特典の概要



1. JM00C会員になると、従業員の受講履歴がDL可能。(受講単元・可否・点数)
2. 正会員(年会費50万)であれば、従業員何名でも受講可能(上限設定無の予定)
3. 2017年4月からのリリースを予定。(下記は概要。詳細は設計中)

