

地域課題を題材とした創造性教育「実践プロジェクト」の紹介

鳥取大学大学院工学研究科 三浦 政司

「実践プロジェクト」授業概要

実社会の課題に対して、学生が主体となって問題分析・解決法提案・設計と試作(試行)に取り組むPBL形式の授業です。
 科目種別:工学部専門科目
 対象学年:工学部3年生
 単位:2単位(週2コマ×16週間)
 ※一部の学科では通年授業として計4単位

地域の課題を題材に

地域(鳥取)の自治体機関や中小企業とタイアップし、地域が抱える課題を題材とすることが特徴です。代表的な課題の例としては
 ・地域資源を活用した地域活性化
 ・地元企業の技術シーズの製品化などが挙げられます。
 ※ポスター下部にこれまでの課題例を挙げます

試作(ものづくり)を伴う活動

課題解決にあたって、提案する製品や仕組みの実現性を示すための「試作」を必ず製作することが授業の大きな特徴です。
 試作の設計・製作には、ものづくり教育実践センターの豊富な技術と設備を活用します。
 <ものづくり教育実践センターWEBサイト>
<http://tottori-icee.jp>

課題解決活動の流れ

調査・問題分析・課題定義

Method
 授業目的理解・調査準備
 日常課題を題材とした相互模擬インタビューで問題掘り下げの練習

Method
 KJ法・ワールドカフェに基づくワークショップ

Method
 相互にアイデアを発展させる。組み合わせる

Method
 アイデアスケッチ

Key Point
 ・常に絵としてアウトプットする
 ・最初のアイデアに固執しない

Method
 アイデアの全体共有・相互評価

Method
 BALUSを用いた問題分析

Key Point
 問題・課題を階層構造を理解

Method
 現地調査・ヒアリング

Key Point
 ・「なぜ」を繰り返す/半構造化インタビュー
 ・クライアントが抱えている制約条件を明らかにする

企画立案

Method
 アイデアスケッチ

Key Point
 ・常に絵としてアウトプットする
 ・最初のアイデアに固執しない

Method
 アイデアの全体共有・相互評価

Method
 アイデアの相互発表

Method
 スケッチの共有

デザイン

Method
 ・ダーティプロトタイプ(紙・粘度など)
 ・ラビッドプロトタイプ(3Dプリンタ等の活用)

Method
 設計・選択の根拠を明示する

Key Point
 協力機関からのフィードバック

試作製作

Method
 BALUSを用いたタスク分析

Method
 部品発注から自分たちで

Method
 機械加工

Method
 電子工作

評価・振り返り

Method
 成果発表
 ・協力機関からの評価
 ・学生間の相互の評価

Method
 KPT法による振り返り

Key Point
 ・K(Keep)
 ・P(Problem)
 ・T(TRY)

Key Point
 評価、反省だけでなく、改善策(TRY)を明示する

※写真:H25-25・機械工学科向け実践プロジェクト・テーマ「宇宙教育用教材の開発」・協力:鳥取市さじアストロパーク

目標設定・計画立案

Method
 ・ワークシートを使った目標、計画立案
 ・ショートプレゼンによる全体共有

Method
 目標・計画のショートプレゼン(各班1分)

Key Point
 ・具体的に評価可能な目標を設定する
 ・役割分担を明示する

週次 報告書			
週次	内容	評価(学生)	評価(先生)
(1)			
(2)			
(3)			
(4)			
(5)			
(6)			
(7)			
(8)			
(9)			
(10)			
(11)			
(12)			
(13)			
(14)			
(15)			
(16)			

活動

Key Point
 ・常にホワイトボードや付箋にアウトプットしながら議論する
 ・つりながら考える、考えながらつくる
 ・ことあるごとに目的、目標を意識する

振り返り

Method
 KPT法に基づく振り返り

宿題

Method
 次の週の冒頭で振り返りを共有

Key Point
 学んだ後の振り返りを習慣にする

授業の流れ

テーマと成果物の例

テーマ	協力企業・機関	対象学科	開講時期
イノシシ捕獲罠の遠隔監視システムの開発	鹿野町	知能情報物質工学	H25,H26
宇宙教育用教材の開発	さじアストロパーク JAXA宇宙教育センター	機械工学	H25,H26
智頭的美杉を使った生活用品の開発	株式会社サカモト	社会システム	H24
とっとり素材を使ったバイクユーザー向け製品の開発	株式会社サカモト 鳥取刑務所 法務省広島矯正管区	社会システム	H25
温泉水・太陽光発電システムの開発と応用	鹿野町	電気電子	H24-26
次世代消防防災機械の提案と小型モデルの開発	吉谷機械製作所	機械工学	H27予定



(それぞれに最低到達度を設定)

分析

- 1 物事を分析する
- 2 俯瞰的に物事を捉える
- 3 目的に応じた目標を立て、評価する
- 4 アイデアを発想する
- 5 課題を乗り越える
- 6 協力関係の要素を知っている
- 7 チーム活動に必要な情報・活動を知っている
- 8 計画を立てることが出来る
- 9 根拠を示しながら判断する
- 10 問題解決の手順を知っている
- 11 明らかにするべき制約条件を挙げられる
- 12 基礎的な技能の修得
- 13 ものづくり活動に伴う感情の理解
- 14 ものづくり活動の動機の理解
- 15 PDCAサイクルを回す

発想

具体化

改善

地域の課題を題材とすること

- 課題を身近に感じることができる
- ステークホルダーからのフィードバックを直接受けることができる
- 協力機関から頻度の高い協力を得ることができる
- 地方国立大の地域における役割との整合性
- 地域は実社会課題の宝庫

課題先進地鳥取
 過疎・産業空洞化・雇用問題...