

# 工業 科 学習指導計画案

指導教員 \_\_\_\_\_ 先生

・学校名 \_\_\_\_\_ 高等学校 \_\_\_\_\_ 実習生 \_\_\_\_\_

・日時 \_\_\_\_\_ 平成 28 年 6 月 20 日 (月曜日) \_\_\_\_\_ 第 6 校時 \_\_\_\_\_ 場所 \_\_\_\_\_ M3A 教室 \_\_\_\_\_

・対象 \_\_\_\_\_ 機械系 3 年 A 組 (生徒数: 男子 31 名、女子 7 名; 合計 38 名) \_\_\_\_\_

・単元名 \_\_\_\_\_ 原動機 (ベルヌーイの定理) \_\_\_\_\_

・単元の主たる内容と目標

ベルヌーイの定理とその式の理解

・単元の指導計画 (配当時数および本時の位置づけ)

第 2 章流体機械

第 2 節流体機械の基礎

第 4 次流体のエネルギー

・本時の主題名 \_\_\_\_\_ ベルヌーイの定理 \_\_\_\_\_

・本時に使用する教材・教具

( \_\_\_\_\_ 原動機教科書 (実教出版), ノート \_\_\_\_\_ )

・本時の目標

問題を解いてベルヌーイの定理の理解及び、その式を用いた計算方法の習得を目的とする。

<教材観・題材観>

流体に多く用いられるベルヌーイの定理の式から計算を行い、ベルヌーイの定理の理解を深めると共に単位変換の方法を理解する。また、問題文を注意深く考察する能力を身につける。

<生徒観>

ベルヌーイの定理は苦手意識を持ちやすい長い公式であるが、比圧力エネルギー式、比運動エネルギー式、比位置エネルギー式による構成である事を理解し、積極的に問題に取り組む意欲を引き出す。

<指導観>

流体において多く用いられるベルヌーイの定理を理解し、その式を用いて値を算出する知識を身につける。また、その式を変形し計算が出来る能力を身につけさせる。

・本時の評価の観点

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技 能	知識・理解
ベルヌーイの定理が 3 つのエネルギーの式の総和である事を理解しようとする意欲がある。	ベルヌーイの定理の元である比圧力エネルギー、比運動エネルギー、比位置エネルギーの 3 式を使用し式を構成し、必要に応じてその式を変形させることが出来る。	ベルヌーイの定理の式を用いて問題を解くことができる。また、それらに必要な値の単位の変換が出来る。	ベルヌーイの定理を理解し、その計算に必要な値を問題文から推察できる。

・本時の指導課程

	指導項目	指導内容	学 習 活 動		指導上の留意点	時 間
			教師のはたらきかけ	生徒の学習活動		
導 入	ベルヌーイの式の復習	ベルヌーイの定理の復習と同時に比エネルギーの式を復習する。	ベルヌーイの定理について発問する。 ・ベルヌーイの定理が3エネルギーの総和である事を伝える。	3つのエネルギーの式を復習しベルヌーイの定理の式を組み立てる。  ※圧力、運動、位置	本時で扱うベルヌーイの定理は比エネルギーの総和である事を伝える。	10分
展 開	ベルヌーイの定理を用いた計算及び単位の変換	P.42 問 9 を解説して解く ・計算に必要な値を算出する必要がある事を理解する。	問題を解くために必要な数値を確認する。 ・流量、流速の問題で用いる式を確認する。 ・ベルヌーイの定理の式を確認する。  生徒に計算を行わせ、その間に机間指導を行う。	計算に必要な値を確認する。 ・断面①の流量 $Q_1$ を求める。 ・断面②の流速 $v_2$ を求める。 ・流速 $v_2$ の値を用いて水圧 $p_1$ を求める。	水というキーワードから密度 $\rho = 1000\text{kg/m}^3$ という値を考察する。	20分
		P.42 問 10 を解説する。 ・高さの要素の入った問題を解く。	・問題文に表記されていない値を確認する。 ・ベルヌーイの定理の式を確認する。	・計算に必要な値を求める。 ・ベルヌーイの定理の式の変形を理解する。	物理の問題と違い流体では高さの記号は $Z$ である事を伝える。	10分
整 理	ベルヌーイの定理を元に変形し計算する	P.42 問 10 を解説する。 ・式を変形し計算を行う。	・式の変形を説明する。 ・生徒に計算を行わせその答えを確認する。	変形した式に値を代入し圧力 $p_2$ を求める。	これまでの問題と違い位置エネルギーの式を用いる事を説明する。	10分