東京都立葛西工科高等学校 令和５年度（１学年用） 教科　工業　科目　機械設計

教　科：工業　科　目：機械設計　単位数：2　単位

対象学年組：第 1 学年　2 組　組

教科担当者：（ 2組： 小野 （ 2組： 近藤 ）

使用教科書：（ 機械設計１（実教） ）

教科　工業　の目標：

【 知 識 及 び 技 能 】工業の各分野について理解するとともに関連する技術を身につけるようにする。

【思考力、判断力、表現力等】工業に関する課題を発見し、職業人に求められる倫理観を合理的に解決する力を養う。

【学びに向かう力、人間性等】職業人として、人間性を育み、自ら学び、工業の発展に取り組む態度を養う。

科目　機械設計　の目標：

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
機械設計について機会に働く力、材料および機械装置の要素を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身につけるようにする。	機械設計にかかわる課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。	安全で安心な機会を設計する力の向上を目指して自ら学び、情報技術や環境技術を活用した製造に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

	単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当時数
1学期	1 機械のしくみ 【知識及び技能】 機械と器具、構造物のちがいについて身に付ける。 【思考力、判断力、表現力等】 機械のなりたちを理解し、機構について理解する力を養う。 【学びに向かう力、人間性等】 機械のしくみを理解し、その機構を学ぶ態度を養う。	・指導事項 機械と器具、構造物のちがい 機械のなりたち 機械のしくみ ・教材 教科書・計算問題のプリント ・関数電卓、一人１台端末の活用等	【知識及び技能】 機械と器具、構造物のちがいについて身に付けることができた。 【思考力、判断力、表現力等】 機械のなりたちを理解し、機構について理解する力を養った。 【学びに向かう力、人間性等】 機械のしくみを理解し、その機構を学ぶ態度を養った。	○	○	○	10
	2 機械設計 【知識及び技能】 機械設計に必要な計算力について身に付ける。 【思考力、判断力、表現力等】 数式を理解し、正しく、迅速に計算できる力を養う。 【学びに向かう力、人間性等】 機械のなりたちを理解し、正しく迅速に計算に取り組む態度を養う。	・指導事項 設計とは 機械の進めかた ・教材 教科書・計算問題のプリント ・関数電卓、一人１台端末の活用等	【知識及び技能】 機械設計に必要な計算力について身に付けることができた。 【思考力、判断力、表現力等】 数式を理解し、正しく、迅速に計算できる力を養った。 【学びに向かう力、人間性等】 機械のなりたちを理解し、正しく迅速に計算に取り組む態度を養った。	○	○	○	4
	定期考査			○	○		1
	3 機械に働く力 【知識及び技能】 機械設計で、力や運動・仕事や動力を扱う意義を考察させる。 【思考力、判断力、表現力等】 力の大きさや向き、力の合成・分解、 力のつり合いなどにつて学習させる。 【学びに向かう力、人間性等】 重心の意味とその求め方を理解させる。	・指導事項 力 力の表し方 力の合成と分解 ・教材 教科書・計算問題のプリント ・関数電卓、一人１台端末の活用等	【知識及び技能】 機械設計で、力や運動・仕事や動力を扱う意義を考察できた。 【思考力、判断力、表現力等】 力の大きさや向き、力の合成・分解、力のつり合いなどにつて学習できた。 【学びに向かう力、人間性等】 重心の意味とその求め方を理解できた。	○	○	○	10
	4 運　動 【知識及び技能】 速度と加速度の意味や計算のしかたを理解させる。 【思考力、判断力、表現力等】 回転運動における周速度・角速度、回転速度の意味とその計算のしかたを理解させる。 【学びに向かう力、人間性等】 具体的に事例を通して、事象の計算ができるようにする。	・指導事項 直線運動 変位と速度 加速度 ・教材 教科書・計算問題のプリント ・関数電卓、一人１台端末の活用等	【知識及び技能】 速度と加速度の意味や計算のしかたを理解できた。 【思考力、判断力、表現力等】 回転運動における周速度・角速度、回転速度の意味とその計算のしかたを理解できた。 【学びに向かう力、人間性等】 具体的に事例を通して、事象の計算ができるようになった。	○	○	○	4
2学期	5 仕事と動力 【知識及び技能】 仕事の定義、道具や機械の仕事の原理、動力について理解させる。 【思考力、判断力、表現力等】 エネルギーと仕事、動力の表しかた・計算方法を理解させる。 【学びに向かう力、人間性等】 てこ・輪軸・滑車・斜面の具体例から原理を理解させる。	・指導事項 仕事 道具や機械の仕事 てこ ・教材 教科書・計算問題のプリント ・関数電卓、一人１台端末の活用等	【知識及び技能】 仕事の定義、道具や機械の仕事の原理、動力について理解できた。 【思考力、判断力、表現力等】 エネルギーと仕事、動力の表しかた・計算方法を理解できた。 【学びに向かう力、人間性等】 てこ・輪軸・滑車・斜面の具体例から原理を理解できた。	○	○	○	8
	6 摩擦と機械の効率 【知識及び技能】 機械に働く摩擦の種類と性質を学び計 算方法を理解させる。 【思考力、判断力、表現力等】 摩擦による損失と機械効率について計算方法を理解させる。 【学びに向かう力、人間性等】 摩擦による損失と機械効率の計算方法を身につけさせる。	・指導事項 摩擦 滑り摩擦 摩擦角 ・教材 教科書・計算問題のプリント ・関数電卓、一人１台端末の活用等	【知識及び技能】 機械に働く摩擦の種類と性質を学び計算方法を理解できた。 【思考力、判断力、表現力等】 摩擦による損失と機械効率について計算方法を理解できた。 【学びに向かう力、人間性等】 摩擦による損失と機械効率の計算方法を身につけられた。	○	○	○	10
	定期考査			○	○		1
	7 材料に加わる荷重 【知識及び技能】 材料の機械的性質を学ぶ意義を理解させる。 【思考力、判断力、表現力等】 荷重に関する用語と分類について理解させる。 【学びに向かう力、人間性等】 荷重に関する用語や分類について身につけさせる。	・指導事項 作用による荷重の分類 速度による荷重の分類 ・教材 教科書・計算問題のプリント ・関数電卓、一人１台端末の活用等	【知識及び技能】 材料の機械的性質を学ぶ意義を理解できた。 【思考力、判断力、表現力等】 荷重に関する用語と分類について理解できた。 【学びに向かう力、人間性等】 荷重に関する用語や分類について身につけることができた。	○	○	○	10
3学期	8 引張・圧縮荷重 【知識及び技能】 応力とひずみの関係、応力ーひずみ線図を理解させる。 【思考力、判断力、表現力等】 応力の単位、引張・圧縮応力やひずみの意味、計算法を理解させる。 【学びに向かう力、人間性等】 荷重と変形量の比例関係を理解し、縦弾性係数を理解させる。	・指導事項 外力と材料 応力とひずみ ・教材 教科書・計算問題のプリント ・関数電卓、一人１台端末の活用等	【知識及び技能】 応力とひずみの関係、応力ーひずみ線図を理解させる。 【思考力、判断力、表現力等】 応力の単位、引張・圧縮応力やひずみの意味、計算法を理解させる。 【学びに向かう力、人間性等】 荷重と変形量の比例関係を理解し、縦弾性係数を理解させる。	○	○	○	10
	9 せん断荷重 【知識及び技能】 せん断応力とせん断ひずみについて理解させる。 【思考力、判断力、表現力等】 せん断は、材料のずれに対する抵抗で あることを理解させる。 【学びに向かう力、人間性等】 横弾性係数は縦弾性係数を踏まえて理解させる。	・指導事項 せん断 せん断応力 せん断ひずみ ・教材 教科書・計算問題のプリント ・関数電卓、一人１台端末の活用等	【知識及び技能】 せん断応力とせん断ひずみについて理解できた。 【思考力、判断力、表現力等】 せん断は、材料のずれに対する抵抗であることを理解できた。 【学びに向かう力、人間性等】 横弾性係数は縦弾性係数を踏まえて理解できた。	○	○	○	2
							合計
							70