

令和7年度 年間授業計画(東京都立科学技術高等学校)

学科	学年	教科	科目	単位数
科学技術科	3	工業	原動機	2

1学期配当時数	2学期配当時数	3学期配当時数	計
28	32	14	74

使用教科書
7実教 工業763 原動機(実教出版)

教科の目標

【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】
科学技術の各分野について体系的・系統的に理解しているとともに、関連する技術を身につけるようにする。	科学技術に関する課題を発見し、科学技術者・研究者に求められる倫理観を踏まえ合理的かつ創造的に解決する力を養う。	科学技術者・研究者として必要な豊かな人間性を育み、よりよい社会の構築を目指して自ら学び、科学技術の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

科目の目標

【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】
原動機の基礎的な知識や技術の理解はもとより、社会のいろいろな場面での問題解決を試みることができるようにそれらを相互に関連させて理解している。 原動機にかかわる知識や技術をいろいろな場面で活用できる。	原動機にかかわるさまざまな事象やそれにかかわる問題点を把握して分析し、それに対処するために、これまでに習得した知識や技術などを活用するとともに、そこで得た知識や経験を基にした発表を行うことができる。	原動機にかかわる基礎的な知識や技術への関心と、その習得に意欲があり、合理的な生産方法を企画し、実際に活用しようとしている。

■1学期

単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態
第1章 エネルギーの利用と変換 1. エネルギー利用の歴史	・人類の進歩に伴うエネルギーの利用と原動機の発展の過程を系統的に把握させ、いろいろなエネルギーと原動機の関係や特徴を理解させる。	【知識及び技能】 エネルギーの歴史、今日利用されているエネルギーと、それらの動力への変換方法の概要、さらに熱機関を通して、原動機の発達の傾向やその方向など理解し、エネルギーが備えるべき性質や、省エネルギーの重要性、将来のエネルギーのあり方などを考察できる。			
2. こんにちのエネルギーと動力	・現在利用されている主なエネルギーと、それらを動力に変換する上でのさまざまな問題点、その対応、原動機の発達の方向などについて把握させる。	【思考力、判断力、表現力等】 エネルギーが備えるべき性質や、省エネルギーの重要性、将来のエネルギーのあり方などを把握し、エネルギーが社会や環境に及ぼす影響を発表できる。	○	○	○
3. エネルギーの現状と将来	・エネルギーの供給と需要の関係を把握させ、省エネルギーの重要性やエネルギーの将来のあり方などについて考えさせる。	【学びに向かう力、人間性等】 エネルギーの役割と、将来像に自ら考察できる。			
第2章 流体機械 1. 流体機械のあらし	・いろいろな流体機械と、それらの利用例を把握させ、流体の性質や流体の力学など流体機械の基礎に係る事柄について、興味や関心を持たせる。				
2. 流体機械の基礎	・流体の基本的な性質を把握させたのち、流体に係る力学的な考えを理解させ、流体機械の適切な活用法を把握させる。				
3. 流体の計測	・流体に係る力学的な考え方を基にして、流体の圧力、流速、流量などの測定法を理解させ、各流体に応じた計測法を把握させる。	【知識及び技能】 流体の性質と、流体にかかわる力学的な基本事項が理解できる。 圧力、流速、流量などを計測して、流体や流れの状態とその状態量の定量的な捉え方を理解している。 各種流体機械の、仕組み、用途を理解できる。			
4. ポンプ	・用途に応じた適当なポンプを選定して運転し、また維持管理ができるように、ポンプの種類、構造、性能、特性、運転方法などを把握させる。	【思考力、判断力、表現力等】 流体の性質に基づく流体機械の仕組みを適切に捉えることができ、将来にわたる流体機械の改良や省エネルギーにも考察できる。	○	○	○
5. 送風機・圧縮機と真空ポンプ	・用途に応じた適当な送風機などを選定して運転し、また維持管理ができるように、送風機などの種類、構造、性能、特性、運転方法などを把握させる。	【学びに向かう力、人間性等】 身近にある流体機械の用途や仕組みを、資料や調査などの活動をしなが、知識として身につける。			
6. 水車	・水車の原理、構造、種類を把握させ、流体のエネルギーをより有効に利用する方法を理解させる。				
7. 油圧装置と空気圧装置	・用途に応じた適当な油圧機器や装置などを選択して構成して運転し、また維持管理ができるように油圧機器や装置などの構造、機能、特性、構成、運転方法などを把握させる。				
定期考査			○	○	

■2学期

単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態
第3章 内燃機関 1. 内燃機関のあらまし	・内燃機関の種類と分類を概観させ、その適切な利用法を把握させる。	<p>【知識及び技能】 各種の往復動機関の作動原理の把握、サイクルと熱効率などの関係を理解している。往復動機関の構造と各部の機能を把握し、機関各部の動作と燃料・吸気・燃焼・排気などとの関係も理解して、これらのいろいろな場面での活用法を把握している。 自動車は社会や環境へ及ぼす影響や、将来の自動車や交通のあり方、構造、特性、性能、安全などの基本的なことがらを理解している。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 往復動機関の基本的な事柄を理解したうえで、今日の自動車エンジンの、改良開発に意見をまとめることができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 エンジンや自動車に対する、興味・関心を持てるようになる。</p>	○	○	○
2. 熱機関の基礎	・熱機関のサイクルと熱効率を理解させて、熱機関を有効に活用できるようにするために、熱に関するいろいろな現象を定性的に把握させ、さらに変化に伴ういろいろな量を定量的に扱えるように理解させる。				
3. 往復動機関の作動原理と熱効率	・往復動機関の作動原理と、それが理論熱効率に及ぼす影響を理解させる。				
4. 往復動機関の構造	・作動中の往復動機関各部の相互の作動と、それが性能に及ぼす影響について理解できるように、各部の構造と機能を把握させる。				
5. 往復動機関の性能と運転	・往復動機関の運転と性能や運転に伴うさまざまな損失などを把握させる。				
6. ガスタービン	・ガスタービンの作動原理、構造、用途などを把握させ、さらに基本サイクルを理解させる。				
第4章 自動車 1. 自動車の発達と社会	・自動車の誕生と発達を概観させたのち、社会が自動車に、また自動車が社会に及ぼした影響について把握させ、望ましい自動車のあり方を考えさせる。				
2. 自動車の構造と性能	・自動車の基本的な構造、特性、および性能について理解させ、望ましい自動車を把握させる。				
第5章 蒸気動力プラント 1. 蒸気動力プラントのあらまし	・蒸気動力プラントの基本的な構成を把握させ、水蒸気やボイラ、タービン、蒸気動力プラントなどへの興味や関心を持たせる。	<p>【知識及び技能】 水蒸気の基本的な性質を把握して定量的に捉え、いろいろな場面での蒸気の適切な活用法を理解している。 ボイラの概要、種類、燃料と燃焼、伝熱、運転と環境、性能の表し方などを把握して、いろいろな場面でのボイラの適切な活用法を理解している。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 把握したボイラの概要、種類、燃料と燃焼、伝熱、運転と環境、性能の表し方などをもとに、いろいろな場面でのボイラの適切な活用法を発表できる。普段身近でない、ボイラや蒸気タービンなどの実例を、資料や文献などで調査研究できる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 ボイラ技師などの資格について、興味関心を持たせる。</p>	○	○	○
2. 水蒸気	・水蒸気の基本的な性質を把握させ、また、さまざまな状態の蒸気の状態量を蒸気表などで定量的に把握できるようにさせる。				
3. ボイラ	・いろいろなボイラの構成や構造、容量や性能のあらわし方などを把握させ、ボイラを扱う際に留意事項や性能などの向上法などを理解させる。				
4. 原子炉	・原子炉の働き、原理、構造、運転法、および環境対策などを把握させる。				
5. 蒸気タービン	・蒸気タービンの原理、構造、性能などを把握させ、各種の蒸気タービンにおける蒸気的作用などを理解させる。				
6. 蒸気動力プラントの性能	・基本的な蒸気動力プラントのサイクルを把握させ、また、いろいろなサイクルについて理解させて、熱効率の向上法を把握させる。				
定期考査			○	○	

■3学期

単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態
第6章 冷凍装置 1. 冷凍のあらまし	・冷凍とその利用を概観させて、いろいろな冷凍機とその冷凍サイクル、冷凍機の性能、冷凍機の運転などについて、興味や関心を持たせる。	<p>【知識及び技能】 各種の蒸気圧縮冷凍機を適切に活用することができるように理解している。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 媒の状態変化と冷凍サイクル、性能と運転をもとに、蒸気圧縮冷凍機の適切な活用法を発表できる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 蒸気圧縮冷凍機の原理、構成、冷媒の状態変化と冷凍サイクル、性能と運転などを理解して、蒸気圧縮冷凍機を適切に活用しようとしている。</p>	○	○	○
2. 蒸気圧縮冷凍機	・蒸気圧縮冷凍機の原理、構成、各機器の働きと、冷媒の状態変化、冷凍サイクル、冷凍機の性能と運転などについて理解させる。				
3. 吸収冷凍機	・吸収冷凍機の原理と構成および特徴を把握させる。				
定期考査			○	○	