3　内容の取扱い

(1) 内容を取り扱う際には，次の事項に配慮するものとする。

ア　工場の見学及び実験・実習などを通して，具体的に理解できるよう工夫して指導すること。

イ　〔指導項目〕の(5)については，生徒や地域の実態，学科の特色等に応じて，ファインセラミックス，ガラス，セメントから適切な題材を選定して扱うこと。

(2) 内容の範囲や程度については，次の事項に配慮するものとする。

ア　〔指導項目〕の(1)のアについては，工業材料の製造方法と工業が相互に関連して発達してきたことを扱うこと。イについては，物質の種類と性質及び材料製造の原理と化学反応を扱うこと。

イ　〔指導項目〕の(3)のアについては，主な炉による製錬の原理と方法を扱うこと。イについては，連続鋳造法の原理と鉄鋼製造工程の概要を扱うこと。

ウ　〔指導項目〕の(4)のアからウまでについては，製錬法の原理と方法を扱うこと。エについては，半導体などの特殊な材料の製錬法を扱うこと。

第46　材料工学

1　目　標

工業の見方・考え方を働かせ，実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して，製品への材料の活用に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

(1) 工業材料について製品への効果的な利用方法や環境への影響を踏まえて理解するとともに，関連する技術を身に付けるようにする。

(2) 工業材料の活用方法に関する課題を発見し，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。

(3) 材料技術を社会生活や産業へ適用する力の向上を目指して自ら学び，工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

2　内　容

1に示す資質・能力を身に付けることができるよう，次の〔指導項目〕を指導する。

〔指導項目〕

(1) 工業材料の開発の歴史

(2) 工業材料の性質

ア　化学結合と結晶構造

イ　機械的性質

ウ　物理的・化学的性質

エ　状態図と結晶組織

(3) 材料の試験と検査

ア　機械的性質の試験

イ　組織観察

(4) 構造用材料

ア　鋼と鋳鉄

イ　軽金属材料

ウ　構造用セラミックス

エ　エンジニアリングプラスチック

オ　構造用複合材料

(5) 機能性材料

ア　電磁気材料

イ　音響・光学材料

ウ　エネルギー変換材料

エ　センサ材料

(6) 環境と材料

ア　工業材料と安全

イ　リサイクル技術

3　内容の取扱い

(1) 内容を取り扱う際には，次の事項に配慮するものとする。

ア　技術の進展，産業界の動向に着目するとともに，実習などを通して，具体的に理解できるよう工夫して指導すること。

(2) 内容の範囲や程度については，次の事項に配慮するものとする。

ア　〔指導項目〕の(1)については，工業材料の発達が生活文化及び工業の発展に大きな影響を与えてきたことを扱うこと。

イ　〔指導項目〕の(2)については，物質の結合方法及び材料の組織が，材料の性質と相互に関連していることを扱うこと。

ウ　〔指導項目〕の(3)については，材料の試験及び検査の原理と方法を扱うこと。

エ　〔指導項目〕の(4)のアについては，鋼，鋳鉄及び鉄合金の性質を扱うこと。イからオまでについては，材料の種類，性質及び利用例を扱うこと。