

## 工業材料（選択）

|     |        |                 |           |
|-----|--------|-----------------|-----------|
| 単位数 | 学年・クラス | 使用教科書（出版社）      | 指導者       |
| 2単位 | 3年Kコース | 工業材料（東京電機大学出版局） | 環境化学コース教員 |

### 教科・科目の目標

工業材料に関する基礎的な知識と技術を習得させ、実際に活用する能力と態度を育てる。具体的には、構造用材料、機能性材料などの各種の工業材料の性質と改善、効果的な利用方法や工業材料に与える環境の影響などの工業材料に関する基礎的な知識と技術を習得させ、実際に活用する能力と態度を育てる。

| 評価規準 | 関心・意欲・態度  | 思考・判断   | 技能・表現  | 知識・理解  |
|------|---|---|--|--|
|      | 材料の各産業における重要性について興味・関心を持ち、各種材料の化学・物理的特性の理解に向けて意欲的に取り組んでいる。            | 各種材料を構成している元素や結晶構造、それに関連して現れる材料の特性について思考することができる。                   | 各種工業材料の持つ性質、結晶と構造、組織の基礎に関する知識が自分の表現で説明できる。                           | 各種工業材料の性質、結晶と構造、組織の基礎に関する知識が身につく、各種工業材料の特性と用途について理解している。                 |
| 評価方法 | 授業中の発問に対する応答<br>出席状況<br>学習態度<br>ノート・提出課題<br>定期的なプリント<br>小テスト<br>自己評価表 | 授業中の発問に対する応答<br>授業中の演習問題に対する取り組み<br>ノート<br>定期的なプリント<br>小テスト<br>定期試験 | 授業中の発問に対する応答<br>学習状況<br>ノート・提出課題<br>定期的なプリント<br>口頭試問<br>小テスト<br>定期試験 | 授業中の発問に対する応答<br>授業中の演習問題に対する取り組み<br>ノート・提出課題<br>定期的なプリント<br>小テスト<br>定期試験 |

|   |  |
|---|--|
| 到達目標に向けての具体的な取組<br><br>【評価規準を念頭に置いた指導上の留意点】 | 各種メディアを活用し、先端技術と関連させながら理解をさせる。理解しにくい内容では、できるだけ身近な具体例をあげるなど工夫をこらし、学ぶ意欲を持たせる。<br>問題演習を積極的に取り入れ、自ら考える機会を与える。<br>授業内容が家庭での学習に継続できるよう適宜課題を与え、家庭学習の習慣を身付けさせる。<br>個人内評価が適切にできるよう、授業外での自主的な学習活動等も評価に含める。<br>目標に達しない生徒については、計画的に補習を実施し、学力の確実な定着を図る。 |
|---|--|

| 月 | 単元名           | 単元の目標   | 単元ごとの評価規準 |  | 評価観点 |
|---|---------------|---|-----------|--|------|
| 4 | 構造用材料<br>・炭素鋼 | 鉄鋼材料が分類でき、各種鉄鋼材料の性質を理解する。<br><br>鉄鋼材料の機械的性質や熱処理、表面処理について理解する。<br><br>各種鉄鋼材料の用途について理解する。 | 関心・意欲・態度  | 身近な材料である鉄鋼に興味や関心を示し、意欲的に授業に参加している。             |      |
|   |               |   | 思考・判断     | 鉄鋼材料が日常生活のどのような場面で活用されているか具体的に思考し、例をあげることができる。 |      |
|   |               |   | 技能・表現     | 鉄鋼材料の分類ができ、熱処理や表面処理の方法と、それによる性質の変化が説明できる。      |      |
|   |               |   | 知識・理解     | 鉄鋼材料の分類、熱処理、表面処理、用途を理解し、習得している。                |      |

|               |  |  |          |  |  |
|---------------|--|--|----------|--|--|
| 5<br>・<br>6   | 構造用材料<br>・合金鋼<br>・非鉄金属とその合金  | 各種合金鋼（アルミニウム、マグネシウム、チタン、銅の合金）について、組成・性質・用途を理解する。<br><br>各種合金鋼の利用例について理解する。                   | 関心・意欲・態度 | 鉄以外の金属材料にどのようなものがあるか興味・関心を示し、学習に意欲的に参加している。              |  |
|               |  |  | 思考・判断    | アルミニウム、マグネシウム、チタンなどの合金の用途がなぜ増えているのか思考することができる。           |  |
|               |  |  | 技能・表現    | アルミニウム、マグネシウム、チタンなどの軽金属の特徴やそれらの合金が持つ特徴や性質を説明できる。         |  |
|               |  |  | 知識・理解    | 各種合金鋼の組成、性質、用途について基礎的な知識を習得し理解している。                      |  |
| 7<br>～<br>9   | 機能材料<br>・材料の機能について<br>・導電材料<br>・半導体材料<br>・絶縁材料<br>・特殊電気材料<br>・磁性材料 | 材料の持つ電気、磁気的性質について理解する。<br><br>電気磁気材料について、これらに求められる性質・各材料の性質や応用について理解する。                      | 関心・意欲・態度 | 電気磁気特性持つ材料に興味や関心を示し、学習に意欲的に参加している。                       |  |
|               |  |  | 思考・判断    | 電気磁気特性が現れる理由について、構成元素や結晶構造などから思考することができる。                |  |
|               |  |  | 技能・表現    | 電気磁気特性を持つ材料について、目的や用途に応じて材料の選択ができる。                      |  |
|               |  |  | 知識・理解    | 電気磁気特性を持った各種材料の組成、性質、用途等の基礎的な知識を習得し、理解している。              |  |
| 10<br>～<br>12 | 機能材料<br>・光学材料<br>・化学機能材料<br>・センサー<br>・薄膜材料<br>・生体材料                | 電気磁気性質以外にどのような性質があるのか理解する。<br><br>種々の性質をもった材料について、組成、性質、用途を理解する。<br><br>材料と日常生活の関わりについて理解する。 | 関心・意欲・態度 | 電気磁気性質以外にも優れた性質をもった材料があることに興味・関心を示し、学習に意欲的に参加している。       |  |
|               |  |  | 思考・判断    | 光学的特性やその他の特性が現れる理由について、構成元素や結晶構造などから推察し思考することができる。       |  |
|               |  |  | 技能・表現    | 光学的特性やその他の特性を持つ材料の性質を理解し、目的や用途に応じて適切な材料を選択できる。           |  |
|               |  |  | 知識・理解    | 電気磁気的性質以外に材料が持つ種々の性質を理解し組成や性質、用途に関する基礎的な知識を理解している。       |  |
| 1<br>～<br>3   | 環境と材料<br>・工業材料と安全性<br>・工業材料のリサイクル                                  | 工業材料の製造過程における資源の活用、製造時に生じる資源の活用と廃棄物管理について理解させる。<br><br>工業材料のリサイクル方法の基礎的・基本的な内容について理解させる。     | 関心・意欲・態度 | 工業材料の製造過程における資源の活用や廃棄物管理、リサイクルに興味や関心を持ち、意欲的に学習に参加している。   |  |
|               |  |  | 思考・判断    | 資源の有効活用、廃棄物の管理、リサイクルなど環境に配慮する方法について思考することができる。           |  |
|               |  |  | 技能・表現    | 環境に対して安全な工業材料の製造、工業材料の有効利用とリサイクルの基礎的な技術について理解し、実際に活用できる。 |  |
|               |  |  | 知識・理解    | 資源の活用、廃棄物管理、リサイクルに関する基礎的な知識・技術を理解している。                   |  |