

開設科目名：(機械工学)

＜開講場所＞

★オンデマンド 実習が開催される前日までに視聴することとする。
1日目 (講義のみ) インターネット環境のある場所(同時双方向型による遠隔講習)
2日目 (実習のみ) 各都道府県教育委員会が指定した会場とする。

＜科目の概要＞

1日目:オリエンテーション、①②技術科教育における機械工学の位置づけ、③④機械に働く力と動力、⑤⑥運動を伝える仕組み(1)(回転運動、歯車、巻きかけ伝動、速度伝達比)、⑦⑧運動を伝える仕組み(2)(リンク機構、カム機構、間欠機構)について理解する。
★オンデマンド⑨⑩機械要素(機械要素、締結要素、軸・軸受要素等)、⑪⑫機械による問題解決の構想設計について理解する。
2日目:⑬⑭機械工学に基づく科学的原理・法則を踏まえ、機械の仕組みや機能を理解するとともに、問題解決型の実習を通して実践的な技術力を養う。あわせて、教材の効果的な活用方法を学び、中学校技術科を想定した具体的な授業設計力を身につける。⑮テスト・アンケートの実施

＜時間割表＞

実施日	実施時間	講義、演習、実験、実習、実技等の実施計画
※オンデマンド	2日目受講までに視聴	講義①②③
1日目	9:30～16:50	オリエンテーション、講義④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪
2日目	9:30～12:55	実習①②③④、アンケート

★オンデマンド 受講者が各自視聴する

区 分	時 間	内 容
講義①②	受講者設定	本講義では、機械を「分解して見る」ことを通して、機械の構造について考察を深める。機械には、その機械特有の部品だけでなく、ねじやばねのように、多くの機械で共通して使われる部品がある。このような共通性をもつ「機械要素」について学び、それぞれの役割や仕組み、機械設計における標準化・規格化の考え方を学ぶ
講義③	受講者設定	本講義では、エネルギー変換に関する科学的原理である「力・運動・エネルギー・動力」と、技術的な見方・考え方との関係について学ぶ。技術科における問題の発見、課題設定、設計、製作、評価、改善という一連の問題解決過程具体的な授業設計や評価方法について学ぶ。

第1日

区 分	時 間	内 容
	9:30～9:40	オリエンテーション
講義④⑤	9:40～11:10	身のまわりの機械製品を観察し、そもそも機械とは何か(定義)、よりよい機械を設計するためにどのような工夫がなされているのかについて学ぶ。そして、技術科の授業において機械領域の内容はどのように位置づけられているのか、学習指導要領及び教科書の掲載内容と実践事例をもとに学ぶ。
講義⑥⑦	11:20～12:50	機械の設計には、機械にどのような力が働き、運動するのかを理解する必要がある。そこで、物体に働く力と運動の関係、仕事と動力、そして機械の効率について、力学的な視点から学ぶ。
講義⑧⑨	13:40～15:10	機械の動力や運動は、一般に回転運動によって伝えられることが多い。回転運動を伝達する方法には、歯車同士を直接接触させて伝える方法と、チェーンなど巻きかけて間接的に伝達する方法に大別できる。そこで、歯車やベルト、チェーンについて学び、回転運動を伝達するしくみについて理解を深める。
講義⑩⑪	15:20～16:50	機械の各部は種々の部品が組み合わせられ、目的に応じた一定の運動をしている。また、このような機械の動きは歯車やベルト、リンクやカムを組み合わせた機構によって実現されている。そこで、リンク機構やカム機構などについて学び、機械の運動のしくみについて理解を深める。

第2日

区 分	時 間	内 容
	9:30～9:40	オリエンテーション
実習⑫⑬	9:40～11:10	【基礎編:ブロック型教材を用いた動力伝達の基礎と応用】 TECH未来BASICを用いて、歯車、プーリ、ベルト、車軸、フレーム、モータ等の基本部品を組み合わせながら、動力がどのように伝わり、速さや力の違いがどのように生じるのかを理解する。さらに、その理解をもとに、走行モデルの改良や問題解決的な活動へ発展させる。
実習⑭⑮	11:20～12:50	【応用編:走行モデルを改良し、問題解決に発展させる】 基礎編で学んだ動力伝達の仕組みを活用し、走行モデルの速さ、力強さ、安定性を改善する活動を通して、技術科における問題解決的な学習の構成を理解する。
	12:50～12:55	アンケート
後日		レポート

※講師の都合により、多少時間を変更する可能性がありますので、ご了承ください。

＜受講者の方へ＞ ※受講者の持ち物、当日の服装等連絡事項がありましたら、ご記入ください。

- 中学校学習指導要領解説 技術・家庭編
- 中学校技術・家庭科技術分野の教科書（令和7年供給版、どの出版社でもよい）
- グループ協議に適した作業環境（マウスがあるとよい。パソコンが望ましい）