

足立工科高等学校 令和5年度（2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： 3 単位

対象学年組： 第 2 学年 1 組

教科担当者： (1 組：) (2 組：) (3 組：) (4 組：)

使用教科書： (機械設計1 (7実教 工業710))

教科 工業 の目標： 工業の見方・考え方を働かせ、器具や機械等の設計に必要な資質・能力の育成を目指す

【知識及び技能】 機械の定義を理解している

【思考力、判断力、表現力等】 機械の定義や動き等を考察し、総合的に判断している

【学びに向かう力、人間性等】 機械要素を探究し、設計の基本を理解し、意欲的に取り組もうとしている

科目 機械設計 の目標： 機械に働く力や材料の要素を踏まえ、理解すると共に設計する力の向上を目指す

【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】
機械設計の各分野について、基礎的な知識と技術を体系的・系統図に身に付け、社会環境に適した機械設計の意義や役割を理解している。	機械設計に関する課題を発見し、倫理観を踏まえた思考・判断力に基づいて、合理的かつ創造的に課題について考え、その成果を的確に表現する力を身に付ける。	機械設計に関する諸事象について関心をもち、社会の改善・向上を目指して、自ら学び、工業の発展に主体的・実践的な態度を身に付けようとしている。

	単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	相当 時数
1 学 期	A 単元：機械に働く力 【知識及び技能】 作図や計算で力を合成・分解する方法、計算によって力のモーメント等を求める方法を理解する 【思考力、判断力、表現力等】 力を合成・分解する方法、力の働きやつり合い等求め方を数式で適切に表現する力を身に付けてる 【学びに向かう力、人間性等】 工学的意義や物体に与える力に関心をもち、意欲的に取り組む	・指導事項 力（表し方、合力と分解、モーメントと偶力、つり合い） 重心 ・教材 教科書、自作プリント ・一人1台端末の活用 等	【知識・技能】 定期考査 力の合成・分解等の方法、計算が理解出来ている 【思考・判断・表現】 定期考査 力の合成・分解を作図が出来、説明出来る 【主体的に学習に取り組む態度】 定期考査 授業態度 機械等に働く力に興味・関心をもち、学習に対して意欲的で授業への参加態度が真摯である	○	○	○	12
	定期考査			○	○		1
	B 単元：運動 【知識及び技能】 直線運動や回転運動の速度・加速度の計算法を理解する 【思考力、判断力、表現力等】 直線・回転運動の速度・加速度の計算を具体例を踏まえ考察し、判断・表現する力を身に付ける 【学びに向かう力、人間性等】 運動によってどの様な力が作用し、力によって起きる運動を探究して理解しようとしている	・指導事項 直線運動、回転運動 ・教材 教科書、自作プリント ・一人1台端末の活用 等	【知識・技能】 定期考査 直線・回転運動の速度・加速度の計算法を理解している 【思考・判断・表現】 直線・回転運動の速度・加速度の計算を具体例を踏まえ、現象を考え、判断・表現する力が身に付いている 【主体的に学習に取り組む態度】 力によって起きる運動を探究し、理解しようとする努力をしている	○	○	○	12
C 単元：力と運動の法則 【知識及び技能】 運動の法則や運動量に関する基礎知識を理解し、物体と力の関係性を計算で示す能力を身に付ける 【思考力、判断力、表現力等】 運動の法則を使って探究し、計算過程を説明する力を身に付ける 【学びに向かう力、人間性等】 運動の種類や法則に関心をもち、運動の三法則を理解しようとしている	・指導事項 運動の法則、運動量と力積 ・教材 教科書、自作プリント ・一人1台端末の活用 等	【知識・技能】 運動の法則や運動量に関する基礎知識を理解し、物体と力の関係性を計算で示す能力を身に付けている 【思考・判断・表現】 運動の法則を使って探究し、計算過程を説明する力を身に付けている 【主体的に学習に取り組む態度】 運動の種類や法則に関心をもち、運動の三法則を理解しようとする努力をしている	○	○	○	12	
定期考査			○	○		1	
2 学 期	D 単元：仕事と動力 【知識及び技能】 仕事の概念や原理、エネルギーと動力について理解し計算法を身に付け、エネルギー保存の法則を理解する 【思考力、判断力、表現力等】 てこ・輪軸・滑車・斜面等の様々な機械の具体例を考察でき、計算過程や結果を表現する力を身に付ける 【学びに向かう力、人間性等】 エネルギーと生活の関わりや仕事の原理を探究し、理解する	・指導事項 仕事、道具や機械の仕事、エネルギーと動力 ・教材 教科書、自作プリント ・一人1台端末の活用 等	【知識・技能】 仕事の概念や原理、エネルギーと動力について理解し計算法を身に付け、エネルギー保存の法則を理解している 【思考・判断・表現】 てこ・輪軸・滑車・斜面等の様々な機械の具体例を考察でき、計算過程や結果を表現する力を身に付けている 【主体的に学習に取り組む態度】 エネルギーと生活の関わりや仕事の原理を探究し、理解しようとする努力をしている	○	○	○	12
	定期考査			○	○		1
	E 単元：摩擦と機械の効率 【知識及び技能】 摩擦の性質や滑り摩擦と転がり摩擦を理解し、摩擦の計算法を身に付け、機械の効率の概念を理解する 【思考力、判断力、表現力等】 摩擦が機械に及ぼす影響について探究し、機械の効率が摩擦に左右されることを表現する力を身に付けてる 【学びに向かう力、人間性等】 摩擦と機械の効率の関係に関心をもち、摩擦を小さくする工夫や摩擦の利用について探究し、理解しようとしている	・指導事項 摩擦、機械の効率 ・教材 教科書、自作プリント ・一人1台端末の活用 等	【知識・技能】 摩擦の性質や滑り摩擦と転がり摩擦を理解し、摩擦の計算法を身に付け、機械の効率の概念を理解している 【思考・判断・表現】 摩擦が機械に及ぼす影響について探究し、機械の効率が摩擦に左右されることを表現する力を身に付けてる 【主体的に学習に取り組む態度】 摩擦と機械の効率の関係に関心をもち、摩擦を小さくする工夫や摩擦の利用について探究し、理解しようとする努力をしている	○	○	○	12

子 期	<p>F 単元：材料に加わる荷重</p> <p>【知識及び技能】 材料に加わる荷重を正しく分類することができ、関連する用語を正しく理解する</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 荷重を作用の仕方や加わる速さによって分類する力を身に付ける</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 材料に加わる荷重の種類を知り、身近な実例と現象を探索しようとする態度を身に付ける</p>	<p>・指導事項 荷重 ・教材 教科書、自作プリント ・一人1台端末の活用 等</p>	<p>【知識及び技能】 材料に加わる荷重を正しく分類することができ、関連する用語を正しく理解している</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 荷重を作用の仕方や加わる速さによって分類する力を身に付けている</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 材料に加わる荷重の種類を知り、身近な実例と現象を探索しようとする態度を身に付けている</p>	○	○	○	6
	<p>F 単元：引張・圧縮荷重</p> <p>【知識及び技能】 応力を適切な単位で表現でき、応力、ひずみ、縦弾性係数の関係、応力-ひずみ線図を理解する</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 応力-ひずみ線図、荷重-変形線図、弾性限度・比例限度・降伏点・耐力・引張強さ等の説明ができ、応力とひずみの関係を計算により表現する力を身に付ける</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 荷重と応力の違い、変形量とひずみの違いを理解し、応力とひずみの関係を知ろうとする意欲があり、縦弾性係数を理解しようとしている</p>	<p>・指導事項 外力と材料、応力とひずみ、縦弾性係数 ・教材 教科書、自作プリント ・一人1台端末の活用 等</p>	<p>F 単元：引張・圧縮荷重</p> <p>【知識及び技能】 応力を適切な単位で表現でき、応力、ひずみ、縦弾性係数の関係、応力-ひずみ線図を理解している</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 応力-ひずみ線図、荷重-変形線図、弾性限度・比例限度・降伏点・耐力・引張強さ等の説明ができ、応力とひずみの関係を計算により表現する力を身に付けている</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 荷重と応力の違い、変形量とひずみの違いを理解し、応力とひずみの関係を知ろうとする意欲があり、縦弾性係数を理解しようとしている</p>	○	○	○	12
	定期考査			○	○		1
3 学 期	<p>G単元：せん断荷重</p> <p>【知識及び技能】 せん断応力、せん断ひずみ、横弾性係数の関係を理解し、横弾性係数と縦弾性係数の違いを理解する</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 横弾性係数をせん断応力とせん断ひずみを使って説明する力を身に付ける</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 せん断荷重の特質を考察し、せん断応力とせん断ひずみ、横弾性係数について理解しようとしている</p>	<p>・指導事項 せん断、せん断力応力、せん断ひずみ、横弾性係数 ・教材 教科書、自作プリント ・一人1台端末の活用 等</p>	<p>G単元：せん断荷重</p> <p>【知識及び技能】 せん断応力、せん断ひずみ、横弾性係数の関係を理解し、横弾性係数と縦弾性係数の違いを理解している</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 横弾性係数をせん断応力とせん断ひずみを使って説明する力を身に付けている</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 せん断荷重の特質を考察し、せん断応力とせん断ひずみ、横弾性係数について理解しようとする意欲があり、縦弾性係数を理解しようとしている</p>	○	○	○	12
	<p>H単元：はりの曲げ</p> <p>【知識及び技能】 はりに生じるせん断力と曲げモーメント・曲げ応力を求める方法を理解し、せん断力図と曲げモーメント図を描くことができ、断面形状・寸法に応じた、たわみを計算でき、断面二次モーメントの定義と曲げモーメントの関係を理解する</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 曲げ応力、断面係数の関係式より、適切なはりについて考える力を身に付ける</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 曲げを受ける機械や構造物の部材の強さに関心を持ち、はりに生じる応力や変形について探索し、実例について考察しようとする</p>	<p>・指導事項 はりの種類と荷重、せん断力と曲げモーメント、せん断力図と曲げモーメント図、断面の形状と寸法 ・教材 教科書、自作プリント ・一人1台端末の活用 等</p>	<p>【知識及び技能】 はりに生じるせん断力と曲げモーメント・曲げ応力を求める方法を理解し、せん断力図と曲げモーメント図を描くことができ、断面形状・寸法に応じた、たわみを計算でき、断面二次モーメントの定義と曲げモーメントの関係を理解している</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 曲げ応力、断面係数の関係式より、適切なはりについて考える力を身に付けている</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 曲げを受ける機械や構造物の部材の強さに関心を持ち、はりに生じる応力や変形について探索し、実例について考察しようとしている</p>	○	○	○	10
	定期考査			○	○		1
						合計	105