

# 「電子機械」シラバス

県立那覇工業高等学校

教科	学科	科目名	学年	学期	単位数	必修・選択
工業	機械科	電子機械	3	全	2	必修
使用教科書	電子機械（実教出版）			プリント他		

## 1 科目の目標

現在の社会生活の中では「電子機械」に関する技術はなくてはならないものになっている。そこで電子機械に関する基礎的な知識（電子機械を構成する機械、電気、電子、情報）と技術を習得させ、実際に活用する能力と態度を育てる。

## 2 学習の方法

- ① 毎時間の授業では本時の目標と前時の復習を行う。板書や問題等は毎回製作配布するプリントに書き込む方式で行い、なるべく説明に集中できる環境を整えている。またプリントには本時のまとめの問題も掲載している。これにより生徒の理解度を図ることが出来る。
- ② 授業中においては話を聞く、板書を写すといった当たり前の行為も評価の対象し知識だけでは興味・意欲と関心を持つことが大切である。

## 3 評価の観点や方法

評価の観点	内 容	評価方法
①関心・意欲・態度	・身の回りの機械や装置などの成り立ちなどに興味や関心を持ち、機械の製造工程における生産ラインなどによるメカトロニクスに興味をもってもらおう。	①授業態度 ②提出物 ③学習用具をそろえる
②思考・判断・表現	・基本的な機械要素について理解しており、またそれらを生かしての設計、製造における制御についての知識を身につける	①ノート、レポート（課題） ②小テスト ③発表する力
③技能	・設計の手順や簡単な機械や器具の設計について、その設計方法に創意工夫を活かし、その設計技術や基礎的な計算方法を身につける。	①ノート、レポート（課題）
④知識・理解	・機械が機械と機械要素から成り立つことや生産における設計の役割について理解し、知識と技術を身につける。	①定期考査 ②小テスト ③ノート、レポート（課題）

評価方法	①	②	③	④	
学習状況観察	◎	—	—	—	自己評価
課題レポート	○	○	◎	◎	ノート提出・宿題など
小テスト	◎	◎	◎	◎	確認テスト
定期考査	○	◎	◎	◎	中間・期末テスト

※◎○—は重視度を表す

#### 4 学習計画

学期	月	時数	単元名	学習の内容	学習のねらい	学習活動（評価）
一学期	4	6	第1章 ・電子機械の概要と役割 ・電子機械と生産ライン	メカトロニクスが生まれた要因やこれを応用した身近な電子機械にはどのようなものがあるか学ぶ 機械の運動の種類について学ぶ	メカトロニクスとは何かを理解させ、その技術を用いた製品の特徴について考える 機械の運動と、運動を交換・伝達する機構について基本的な知識を理解する。	プリント提出 学習理解度の確認 中間考査
	5	8	第2章 ・機械の機構と運動の伝達 ・機械の運動 ・機械の構成	機械を構成する要素を組み合わせた基本的な機構の具体例や活用例やそのしくみ・特徴について学ぶ		期末考査
	6 7	8 5	・基本的な機械要素 ・基本的な機構			
二学期	9	7	第3章 ・センサとアクチュエータの基礎	センサの種類、信号形式などについて学ぶ 機械量を検出するセンサについて学ぶ	センサは制御対象となる物理量を検出し、電気量に変換する機能について理解する。	中間考査
	10	8	・センサの基礎 ・機械量を検出するセンサ	物体量を検出するセンサについて学ぶ	センサの特徴・構造について学ぶ	プリント提出
	11	6	・物体を検出するセンサ ・その他のセンサ	温度センサ・磁気センサ ・光センサ・超音波センサについて学ぶ	アクチュエータを駆動させるために必要な回路の基礎を理解する。	学習理解度の確認
	12	7	・アクチュエータ駆動素子とその回路	代表的なアクチュエータの種類・動作原理、その利用について学ぶ		期末考査
三学期	1	10	第4章 シーケンス制御の基礎 ・シーケンス制御回路の基礎 ・複数のスイッチを使った運転 ・モーターの始動停止回路	制御の基礎について学ぶ それぞれの機器の働きや字記号を学ぶ	自動制御の定義および種類と特徴を理解する シーケンス制御用機器の働きと図記号を理解する シーケンスにおける基本を理解する	プリント提出 学習理解度の確認
	2	5	・モーターの正転逆転回路 ・プログラマブルコントローラー	プログラマブルコントローラーの仕組みや使い方の基礎を学ぶ		期末考査
		70				

「原動機」シラバス

沖縄県立那覇工業高等学校 機械科

教科	工業	学科名	機械科	科目名	原動機	3学年	2単位	必・選
教科書	原動機（実教出版）			教材作物等	参考資料			

1 科目の目標
<p>1)原動機の構造と機能に関する知識と技術を習得し、原動機を有効に活用する能力と態度を育てます。</p> <p>2)エネルギーの変換と環境に関する基礎的な知識と技術を習得します。</p> <p>3)熱機関の基礎、内燃機関の種類及び代表的な内燃機関の原理・構造・性能について取り扱い、内燃機関に関する基礎的な知識と技術を習得します。</p> <p>4)自動車に関する基礎的な知識と技術、安全確保や環境対策について学びます。</p>

2 授業の進め方
<p>1)初年度初めに、原動機についてガイダンスを行います。 （授業の進め方、評価の方法、学習態度やねらいなど）</p> <p>2)毎時間の授業では、初めに本時の学習のねらいを提示します。</p> <p>3)プリント学習を基本とし、必要に応じて参考資料を配付します。また、板書事項などはノートに写すようにしましょう。</p> <p>4)計算を伴う問題では、電卓を用います。必要に応じて数学的な授業を行うこともあります。</p> <p>5)実習場へ移動し、実際の原動機を観察し、説明することもあります。</p> <p>6)毎回、出題する課題について自ら考え、自発的に取り組む姿勢を養いましょう。</p> <p>7)視聴覚機器を用いてビデオ学習をするときもあります。</p>

3 評価の観点・方法について		
評価の観点	内 容	評 価 方 法
関心・意欲・態度	<p>①原動機について関心を持ち、自発的に学習に取り組む姿勢が出来ている。</p> <p>②積極的な姿勢で、実際に処理する基礎的な能力と態度を身に付けようとしている。</p>	<p>学習用具の準備</p> <p>授業への取り組み状況や態度</p>
思考・判断	<p>①原動機に関する諸問題の解決を目指し、自ら思考を深め、基礎的・基本的な知識を活用して適切に判断し、創意工夫をする能力を身に付けている。</p>	<p>プリント</p> <p>課題・提出物</p> <p>発表の内容や方法</p>
技能・表現	<p>①原動機に関する基礎的・基本的な知識と技術を身に付け、適切に処理するとともに、実際にその成果を具体的に表現している。</p>	<p>プリント</p> <p>課題・提出物</p>
知識・理解	<p>①原動機の構造や機能、エネルギー変換や環境問題などについての知識を身に付け、諸問題を有効的に処理する方法を理解している。</p>	<p>定期テスト</p> <p>小テスト</p>

#### 4 授業計画

学期	月	時数	単元名	学習内容	学習のねらい	主な行事・評価等
1	4	6	1 エネルギーの利用と変換	①エネルギー利用の歴史	◎身近にあるエネルギーの利用について学びます。	毎時間プリントを配布し、提出状況と学習内容を総合的に評価する。
	5	7		②こんにちのエネルギーと動力	◎動力エネルギーの変換について学びます。	
				③エネルギーの現状と将来	◎エネルギー消費と環境問題について学びます。	
	6	8	2 流体機械	①流体機械のあらまし	◎流体の性質と力学、流体機械に関する基礎的な知識と技術を習得します。	諸問題に対して意欲的に発表出来ているか評価する。
7	5	②流体機械の基礎		◎圧力、流速、流量の計測法について学習します。	期末テスト	
2	9	8	3 内燃機関	①内燃機関のあらまし		◎内燃機関の種類及び代表的な内燃機関の原理について理解します。
	10	8		②熱機関の基礎	◎熱機関の基礎となる熱エネルギーと機械的仕事の関係について学習します。	中間テスト
				③往復動機関の作動原理と熱効率	◎ガソリン機関とディーゼル機関の作動原理について学習します。	
	11	8	④往復動機関の構造	◎往復動機関の燃料系統と燃焼について学習します。	期末テスト	
12	6	⑤往復動機関の性能と運転	◎往復動機関の運転と性能試験について学習します。			
		⑥ガスタービン	◎ガスタービンの作動原理、サイクル、構造について学習します。			
3	1	14	4 自動車	①自動車の発達と社会	◎自動車の発達と原動機、社会と環境について理解します。	学年末テスト
	2	3		②自動車の構造と性能	◎自動車の分類・構造について学習します。	
	3	3		③制動性能・タイヤ特性について学習します。		
3	1	14	5 蒸気動力プラント	①蒸気動力プラントのあらまし	◎基本的な構成と原理について学習します。	学年末テスト
	2	3		②水蒸気	◎蒸気の性質や発生について学習します。	
	3	3		③ボイラ	◎ボイラーの概要や燃焼について学習します。	

# 「実 習」シラバス

教科名	対象学科	学年	科目名	単位数	学期	必修・選択
工業	機械科	3年	実習	6	全	
使用教科書	実習指導書（那覇工業）等		補助教材	担当教員が配布するプリント		

## 科目の目標

- 機械に関する基礎的な技術を実際の作業を通して総合的に習得させ、技術革新に主体的に対応できる能力と態度を育てる。
- 実習施設・設備の安全に留意し、事故の防止及び衛生管理に努める習慣を身につけさせる。
- 各分野における工業技術への興味・関心を高め、工業の意義や役割を理解し、工業の発展を図る意欲的な態度を身につけさせる。
- 生徒の興味・関心、進路希望等に応じて実習内容の重点化を図り、望ましい職業間・勤労観を身につけさせる。

## 学習の方法

- 初年度初めに実習についてガイダンスを行い、4班に分かれ実習テーマにそって作業や実験を行う。
- 実際の作業、実験を通してこれまで学習した知識や技術を活用し、さらに新しい知識や技術を学びながら総合的な課題を完成させる。
- 機械操作及び実験の基礎・基本を確認しながら学習を進め、最後に課題や実習内容のレポートを提出させ、専門的知識と技術の深化、総合力を育てる。

## 評価の観点や方法

評価の観点	内 容	評価方法
① 関心・意欲・態度	機械に関する基礎的技術について関心をもち、その改善・向上を目指して意欲的に取り組むとともに、主体的、実践的な態度を身につけている。	学習態度 安全に対する配慮
② 思考・判断・表現	これまで学んできた基本的な事項の上に応用力を身につけ、創意工夫する能力が身に付いている。	観察力、創意工夫 アイディア
③ 技能	ものづくり技術、機械操作が身につけていて、実際の製作作業を合理的に計画し、完成度の高い課題ができているかどうか。	工作機器の活用能力 課題の完成度
④ 知識・理解	機械に関する基礎的な知識と応用技術を身につけ、工業技術の意義や役割を理解している。	課題の完成度

授業計画 「 FA実習 」

学期	月	時数	単元名	学 習 内 容	学習のねらい	学習活動【評価方法】
ローテーション学習		5	ランプ点灯回路	展開接続図とON回路	展開図の基礎を理解	ワークシート 実習テスト
		5	ワークレ-スの供給装置	ON回路による単動シリンダ 駆動	ON回路でのシリンダの制を理解する	
		5	材料供給装置	ON回路による複動シリンダ駆動	材料が異なると供給方法も異なる事を学ぶ	
		5	ワークレ-ス分配装置	メモリーコントロール	自己保持回路の作成	
		5	搬送ローラコンベア	シリンダの自動復帰	リレーを使った制御	
		5	SPH によるMPS	自己保持回路	リリドバルブの機能と役割を理解する。	
		5	MPS 機材のプログラム	D300win の操作	理解する。	
		5	MPS 機材のプログラム	ハードウェア確認プログラム①	プログラムによる制御を学び	
			AND,OR 回路プログラム	様々なプログラムを作成理解し、エラーの修正が出来る		
			自己保持回路プログラム	様々なプログラムを作成理解し、エラーの修正が出来る		
			リリドバルブ回路プログラム	リリドバルブの機能と役割を理解する。		
			ステーションの制御	様々なプログラムを作成理解し、エラーの修正が出来る		

授業計画 「 工作実習 」

学期	月	時数	単元名	学 習 内 容	学習のねらい	学習活動【評価方法】
ローテーション学習		2	万力製作	①旋盤作業の安全操作	実習時の事故について例を挙げて説明し、安全作業について理解させる	安全点検、旋盤の取り扱い
		2		②旋盤作業	旋盤の取り扱い	材料の寸法取り、荒仕上げ加工の主軸回転と送り速度の選択
		8		③旋盤による支柱製作	タップ・ダイスによるねじ切り	ねじ切りの習得
		5		④締め付け部分加工	所要の直径の穴開け	ネジの食いつき
		3		⑤ボール盤加工	ボール盤作業	工具の取り付けと操作
		3		⑥フライス盤加工	弓のこによる切断とヤスリがけ	弓のこことヤスリの操作
		10		⑦組み立て	旋盤・フライス盤・ボール盤・タップによる作業	工具の脱着、主軸の回転数、送りの選択
		2			製作部品の組み立て	トースカンの完成

授業計画 「 MC実習 」

学期	月	時数	単元名	学 習 内 容	学習のねらい	学習活動【評価方法】
ローテーション学習		5	作業工程 1	実習の心構え レポートの作成の仕方 既存製品による図面の書き方、プログラムの作成の仕方の説明。	自ら創意工夫し、考える力を育成する。 グループの中で共同作業するので協調性を育てる。	創意工夫しているか。 実習態度はどうか
		5	作業工程 2	各自の作品のアイデアを練る。 方眼紙に図面化	スケッチングの仕方 図面の見方を身につける。	進捗度はどうか
		5	作業工程 3	プログラム化	独創性はどうか。	
		5	作業工程 4	コンピューターに入力	ものづくりに対する考え方を身につけさせる。	作品の完成度はどうか
		5	作業工程 5	MCによる加工	レポートの書き方を身につけさせる。	反省・考察はどうか
		5	作業工程 6	反省、まとめ		レポートのまとめ方はどうか。
		5	作業工程 7	レポートの作成		

授業計画 「 溶接実習 」

学期	月	時数	单元名	学 習 内 容	学習のねらい	学習活動【評価方法】
ローテーション学習		5	オリジナル時計の製作	①溶接作業の安全操作	実習時の事故について例を挙げて説明し、安全作業について理解させる	安全点検、工作機械の取り扱い
		5		②シャーリング作業 時計盤、枠板、裏当て板の切断	万能シャーリングの取り扱い 材料の切断、加工	材料の寸法取り、材料の準備 工作機械（万能シャーリング、プラズマ切断機）の習得
		5		③プラズマ切断機による文字盤、時計盤加工	プラズマ切断機の取扱い t=2.3mm→2.7A で設定	
		5		④裏板の塗装	好きな色に塗装	
		5		⑤ボール盤加工	所要の直径の穴開け ボール盤作業	実習態度
		5		⑥溶接作業（組み立て）	アーク溶接機による作業 ムーブメント部品の組み立て	オリジナル時計の完成
		5				

# 「課題研究」シラバス

沖縄県立那覇工業高等学校

教科名	対象学科	学年	科目名	単位数	学期	必修・選択
工業	機械科	3年	課題研究	3	全	
使用教科書	工業技術基礎（実教出版）等		補助教材	担当教員が配布するプリント		

## 科目の目標

- 機械に関する課題を設定し、その課題の解決を図る学習を通して、専門的知識と技術の深化、総合化を図るとともに、問題解決能力や自発的、創造的な学習態度を育てる。
- 生徒自らが、機械に関するテーマを設定し、計画を立て、製作・研究を行い、結果を整理・発表をする力を身につけさせる。
- 1、2学年で学んだ基礎的技術を活用し、課題研究を取り組むことにより、その技術、知識をより発展させる。

## 学習の方法

- 初年度初めに、課題研究についてガイダンスを行う。
- 各班に分かれ、課題研究テーマに沿って製作や研究を行う。
- 各科目で学習した知識や技術を活用し、さらに新しい知識や技術を学びながら作品を完成させる。
- 工作機械を利用しできる範囲で部品を製作させ、実際的なものづくり知識、技術を身につけさせる。

## 評価の観点や方法

評価の観点	内 容	評価方法
① 関心・意欲・態度	グループで適切なテーマ、課題が設定できているか。テーマに沿って計画を立て、製作や調査・研究等を行い、結果を整理・発表ができていないか。	学習態度 学習の状況 安全に対する配慮
② 思考・判断・表現	課題研究テーマを主体的に判断し、テーマに関する諸問題の解決を目指して自ら思考を深め、創意工夫する能力を身につけている。	創意工夫 アイデア能力 工作機器の活用能力
③ 技能	ものづくりや機械の操作に関する技術を身につけ、実際の製作作業を合理的に計画し、完成度の高い作品ができていないかどうか。	作品の完成度
④ 知識・理解	ものづくりや機械に関する基礎的な知識と応用技術を身につけている。	作品の完成度



授業計画（3-1）

班	週数	時数	単元名	学習の内容	学習のねらい	学習活動（評価方法）
鑄造・溶接系	35	105	班、課題研究テーマ決め 製作案決め 製作準備 製造工程 改良、調整 まとめ 課題研究発表	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製作課題に必要な材料を選定し実験をおこなう。</li> <li>・基本的な製図作成、実験を行い、そのデータをもとに修正を行いながら最終的な設計図を作成する。</li> <li>・制作（試作品）</li> <li>・改善点を自ら考える</li> <li>・レポートの作成</li> <li>・発表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題内容を理解し、鑄造したいものの形状、大きさ等を自分たちで考えられるよう助言をおこなう。</li> <li>・溶接、旋盤、ボール盤を使用し、部品を製作させ、組み立てを行い、ものづくり技術を磨き、楽しさを理解させる。</li> <li>・発表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自発的、創造的な学習態度を育て専門的な知識と技術の深化、総合化を図る。</li> <li>【学習状況観察】</li> <li>【課題の進行度】</li> <li>【学習態度】</li> <li>【自己評価】</li> </ul>
ゲーム系	35	105	班、課題研究テーマ決め 製作案決め 設計 部品の準備 製作 まとめ 課題研究発表	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製作課題に必要な材料を選定し実験をおこなう。</li> <li>・基本的な製図作成、実験を行い、そのデータをもとに修正を行いながら最終的な設計図を作成する。</li> <li>・制作（試作品）</li> <li>・改善点を自ら考える</li> <li>・レポートの作成</li> <li>・発表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各作品の設計図を作成させ、ものづくりの発想力、応用力を身につけさせる。</li> <li>・製作した作品が実際に役立つことを知る。</li> <li>・課題研究における感想、反省点等を、パワーポイントにまとめ発表することで学習を深める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自発的、創造的な学習態度を育て専門的な知識と技術の深化、総合化を図る。</li> <li>【学習状況観察】</li> <li>【課題の進行度】</li> <li>【学習態度】</li> <li>【自己評価】</li> </ul>
エコ電系	35	105	班、課題研究テーマ決め 製作案決め 設計 部品の準備 製作 まとめ 課題研究発表	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製作課題に必要な材料を選定し実験をおこなう。</li> <li>・基本的な製図作成、実験を行い、そのデータをもとに修正を行いながら最終的な設計図を作成する。</li> <li>・制作（試作品）</li> <li>・改善点を自ら考える</li> <li>・レポートの作成</li> <li>・発表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題内容を理解し、モーター系の乗り物の設計から製作までの流れを体験し、形状、大きさ等を自分たちで考えられるよう助言をおこなう。</li> <li>・加工、組立に必要な機械や工具等を使用しものづくりの楽しさを理解させる。</li> <li>・発表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自発的、創造的な学習態度を育て専門的な知識と技術の深化、総合化を図る。</li> <li>【学習状況観察】</li> <li>【課題の進行度】</li> <li>【学習態度】</li> <li>【自己評価】</li> </ul>
のりもの系	35	105	班、課題研究テーマ決め 製作案決め 設計 部品の準備 製作 まとめ 課題研究発表	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製作課題に必要な材料を選定し実験をおこなう。</li> <li>・基本的な製図作成、実験を行い、そのデータをもとに修正を行いながら最終的な設計図を作成する。</li> <li>・制作（試作品）</li> <li>・改善点を自ら考える</li> <li>・レポートの作成</li> <li>・発表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・気球の形状、大きさ等を自分たちで考えられるよう助言をおこなう。</li> <li>・溶接、旋盤、ボール盤を使用し、部品を製作させ、組み立てを行い、ものづくり技術を磨き、楽しさを理解させる。</li> <li>・発表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自発的、創造的な学習態度を育て専門的な知識と技術の深化、総合化を図る。</li> <li>【学習状況観察】</li> <li>【課題の進行度】</li> <li>【学習態度】</li> <li>【自己評価】</li> </ul>

授業計画（3-2）

班	週数	時数	単元名	学習の内容	学習のねらい	学習活動（評価方法）
体験ゲーム系	35	105	班、課題研究テーマ決め 製作案決め 製作準備 製造工程 改良、調整 まとめ 課題研究発表	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製作課題に必要な材料を選定し実験をおこなう。</li> <li>・基本的な製図作成、実験を行い、そのデータをもとに修正を行いながら最終的な設計図を作成する。</li> <li>・制作（試作品）</li> <li>・改善点を自ら考える</li> <li>・レポートの作成</li> <li>・発表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スポーツ系で楽しめる物を作成する。アイデアを出し、図面をもとに製作し、改良点を見つけ修正できる力を育てる。</li> <li>・溶接、旋盤、ボール盤を使用し、基本的な加工かつ安全に作業を行える力を育てる。</li> <li>・発表資料をメンバーで作成する過程でコミュニケーション能力を育てる。</li> <li>・発表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自発的、創造的な学習態度を育て専門的な知識と技術の深化、総合化を図る。</li> <li>【学習状況観察】</li> <li>【課題の進行度】</li> <li>【学習態度】</li> <li>【自己評価】</li> </ul>
乗り物系	35	105	班、課題研究テーマ決め 製作案決め 製作準備 製造工程 改良、調整 まとめ 課題研究発表	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製作課題に必要な加工について練習を行う。</li> <li>・設計図の作成及び必要な部品の収集を行う。</li> <li>・制作（試作品）</li> <li>・改善点を自ら考える</li> <li>・レポートの作成</li> <li>・発表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実際に乗って運転できるのりものを設計・製作することで発想力、応用力を身につけさせる。</li> <li>・溶接、旋盤、ボール盤を使用し、部品を製作させ、組み立てを行い、ものづくり技術を磨き、楽しさを理解させる。</li> <li>・発表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自発的、創造的な学習態度を育て専門的な知識と技術の深化、総合化を図る。</li> <li>【学習状況観察】</li> <li>【課題の進行度】</li> <li>【学習態度】</li> <li>【自己評価】</li> </ul>
おたのしみ系	35	105	班、課題研究テーマ決め 製作案決め 製作準備 製作 改良・組立・調整 不具合の点検 試走 県大会参加 まとめ 課題研究発表	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製作課題に必要な加工について練習を行う。</li> <li>・設計図の作成及び必要な部品の収集を行う。</li> <li>・製作</li> <li>・問題点を自ら考え、改善・組立・調整を行う</li> <li>・県大会に参加する</li> <li>・レポートの作成、発表準備</li> <li>・発表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・いろいろなものづくりを通して、工作機械や工具等を使いこなせるようになる。</li> <li>・各部品を製作させ、組立・改良・調整を行い、ものづくり技術を磨き、面白さを理解させる。</li> <li>・展示</li> <li>・発表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自発的、創造的な学習態度を育て専門的な知識と技術の深化、総合化を図る。</li> <li>【学習状況観察】</li> <li>【課題の進行度】</li> <li>【学習態度】</li> <li>【自己評価】</li> </ul>
アウトドア器具系	35	105	班、課題研究テーマ決め 製作案決め 製作準備 試作 改良・組立・調整 製造工程 不具合の点検 まとめ 課題研究発表	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製作課題に必要な加工について練習を行う。</li> <li>・設計図の作成及び必要な部品の収集を行う。</li> <li>・制作（試作品）</li> <li>・問題点を自ら考え、改善・組立・調整を行う</li> <li>・レポートの作成</li> <li>・発表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・いろいろなものづくりを通して、工作機械や工具等を使いこなせるようになる。</li> <li>・各部品を製作させ、組立・改良・調整を行い、ものづくり技術を磨き、面白さを理解させる。</li> <li>・展示</li> <li>・発表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自発的、創造的な学習態度を育て専門的な知識と技術の深化、総合化を図る。</li> <li>【学習状況観察】</li> <li>【課題の進行度】</li> <li>【学習態度】</li> <li>【自己評価】</li> </ul>

# 「機械設計 2」シラバス

沖縄県立那覇工業高等学校

教科	学科	科目名	学年	学期	単位数	必修・選択
工業	機械科	機械設計2	3	全	3	必修
使用教科書	機械設計（実教出版）			プリント他		

## 1 科目の目標

この科目の目標は、機械を合理的、経済的に設計するための基礎となる事項を習得するために必要な力学、材料力学、機構学の基礎的・基本的な事項を理解したのち、機械の振動などの現象についての知識を習得し、簡単な設計、計算の方法を学び、また、現在のコンピュータ援用による計算法の概略の知識を踏まえて、機械設計の基礎的能力を養えることを目標とする。

## 2 学習の方法

- ①教科書を中心に機械という概念を理解し、機械を設計するために必要な力学および材料力学に関する基礎的・基本的な知識を習得させ、各種の機械要素の基礎知識および規格を習得させ、機構学、機械の振動、圧力容器と管路および構造物の基礎を習得し機械を設計するための設計能力を学習します。
- ②毎時間の授業では、はじめに授業のめあてを説明します。これは授業目標を明確にし、さらに授業の内容がより理解し易くなることを前提として行います。そして、定期的に小テストを行い理解度のチェックを必ず行います。また、ファイルの提出においても定期的に提出します。
- ③定期考査試験も大切だが、日頃の授業の1つ1つが最も大切と考え、常に授業への心構えを正し、積極的に取り組みましょう。

## 3 評価の観点や方法

評価の観点	内 容	評価方法
①関心・意欲・態度	・身の回りの機械や装置などの成り立ちなどに興味や関心を持ち、機械の基本的な設計についての創造的なアイデアを発想する能力や態度を身につける。	①授業態度 ②提出物 ③学習用具
②思考・判断	・実地的な設計技術、力学的な原理や簡単な理論及び計算などの基礎・基本を身につける。 ・創造的に機械の設計ができる能力を身につけるようにする。	①ノート、レポート（課題） ②小テスト
③技能・表現	・設計の手順や簡単な機械や器具の設計について、その設計方法に創意工夫を活かし、その設計技術や基礎的な計算法を身につける。	①ノート、レポート（課題） ②発表する力
④知識・理解	・機械が機械と機械要素から成り立つことや生産における設計の役割について理解し、知識と技術を身につける。	①定期考査 ②ノート、レポート（課題）

評価方法	①	②	③	④	
学習状況観察	◎	—	—	—	自己評価
課題レポート	○	○	◎	◎	ノート提出・宿題など
定期考査	○	◎	◎	◎	中間・期末考査

※◎○—は重視度を表す

#### 4 学習計画

学期	月	時数	単元名	学習の内容	学習のねらい	学習活動（評価）
1	4	3	6章 リンクとカム 1) 機械の運動	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械の運動の種類</li> <li>瞬間中心</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械の複雑な運動は基本的には各部分の運動の組み合わせであることを理解させる</li> <li>四節リンク機構における原・従動節変位曲線の書き方を理解させる</li> <li>カムの種類や機構について理解させる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械に働く力や機構について、力学的な理論、計算などの基礎的・基本的な内容を学習することを実際の設計技術を身につける。</li> <li>ノート、レポート（課題）の提出</li> <li>学習態度</li> </ul>
		5	2) リンク機構	<ul style="list-style-type: none"> <li>リンクと連鎖</li> <li>四節回転機構</li> <li>特殊な運動機構</li> </ul>		
		5	3) カム機構と間欠運動機構	<ul style="list-style-type: none"> <li>カムの種類、板カムの設計、間欠運動機構</li> </ul>		
		5	7章 歯車 1) 回転運動の伝達 2) 平歯車の基礎	<ul style="list-style-type: none"> <li>摩擦車、歯車、ベルト</li> <li>インポリュート歯車</li> <li>歯の大きさ、干渉</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>軸へ如何に動力を伝えるか考える</li> <li>歯の干渉、切り下げを生じないように設計</li> </ul>	
		6	3) 平歯車の設計 4) その他の歯車	<ul style="list-style-type: none"> <li>歯の強さ、各部の設計及び手順</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>伝達動力、回転速度、速度伝達比の設定条件</li> </ul>	
		7	5) 歯車伝達装置 8章 ベルトによる伝達 1) ベルト伝動	<ul style="list-style-type: none"> <li>歯車列の減速比、変速歯車装置</li> <li>Vベルト伝動の種類・平ベルトとVベルトによる伝動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>歯数、モジュール、ピッチ円直径の関係を知る</li> <li>ベルトが広く用いられていることを理解させる</li> </ul>	
		6	2) チェーン伝動	<ul style="list-style-type: none"> <li>チェーン、スプロケット、チェーン伝動装置の設計</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>チェーンの原理や特徴を学び理解させる</li> </ul>	
2	9	6	9章 ブレーキ・バネ・緩衝装置 1) ブレーキ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ブロックブレーキ</li> <li>バンドブレーキ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ブレーキは一般に回転方向によってその力関係が変化することを理解させる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械要素と装置の種類、特性や用途について基礎的・基本的な内容を学習することで実際の設計技術を身につける。</li> <li>ノート、レポート（課題）の提出</li> <li>小テストで学習理解のチェック</li> <li>学習態度</li> <li>定期考査の結果</li> </ul>
		10	2) ばね	<ul style="list-style-type: none"> <li>ばねの種類、バネ定数、コイルばね、板ばね</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ばねの種類と用途を理解させる</li> </ul>	
		6	3) 振動と緩衝装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>振動、回転軸の危険速度、防振と緩衝</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>振動の基本的な事項と、振動を防止、衝撃を緩和する装置について理解させる</li> </ul>	
		11	10章 圧力容器と管路 1) 圧力容器 2) 管路	<ul style="list-style-type: none"> <li>滑り、転がり軸受の種類と設計</li> <li>管の種類、管継手、バルブ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガスタンク・酸素ボンベ等の圧力容器について理解させる</li> <li>管の種類と必要部品を理解</li> </ul>	
		12	11章 構造物 1) 構造物 2) 構造物の継手	<ul style="list-style-type: none"> <li>構造物の種類とトラス解法</li> <li>リベット継手、ボルト継手、溶接継手</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>構造物の例を挙げて種類と特徴を理解させる</li> <li>軸継手の種類と用途を理解させる</li> </ul>	
3	1	2	12章 機械の設計 1) 設計の要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>入力装置、出力装置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計や生産のシステムがわかる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ITを活用した学習で自動設計製図装置やコンピュータを活用する。</li> <li>ノート、課題の提出</li> <li>小テスト</li> <li>学習態度</li> <li>定期考査の結果</li> </ul>
	2	4	2) コンピュータの援用による設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>CADシステムのねらい、構成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>製図支援のための有効な活用ができる</li> <li>モデリングの種類を知る、データベース活用</li> </ul>	
		5	3) 機械の設計例	<ul style="list-style-type: none"> <li>図形のモデリング、データベース</li> <li>実際の設計例</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>これまでの学習を十分活用する</li> <li>設計課題を試み、設計仕様を設定する</li> </ul>	
		105				