平成30年度　機械設計I

授業計画

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 月　日 | 内　　　容 | 概　　　　要 |
| 1 | 4月13日 | ガイダンス  スケッチの基礎 |  |
| 2 | 4月20日 | 卵落とし | 1号館11階ラウンジ |
| 3 | 4月27日 | 課題説明  ロボコンルール発表 | 戦略を所定の用紙を使用してまとめること．所定の用紙をダウンロードして，WORDで作成するか，手書きで所定の事項を記載し作成すること． |
| 4 | 5月2日 | 戦略計画書作成  （5/12提出期限） |
| 5 | 5月11日 |
| 6 | 5月18日 | ロボットデザイン  （6/2提出期限） | ロボットの概略図を所定の用紙に手書きで書くか，CADやPPTで作成したものを貼り付けること |
| 7 | 5月25日 |
| 8 | 6月1日 |
| 9 | 6月8日 | 部品図，部品リスト，計算書作成（6/23提出期限） | 部品図，部品リストは指定した情報が含まれていれば書式は指定しない．計算書についても，同様に書式の指定はなし． |
| 10 | 6月15日 |
| 11 | 6月22日 |
| 12 | 6月29日 | 戦略計画書，全体図，部品図，部品リスト，計算書を完成（7/21提出期限） | 左記の一式をまとめて提出のこと．必要な要件を満たしていた場合には提出完了．満たしていない場合には，最終提出日までに完成させて提出すること． |
| 13 | 7月6日 |
| 14 | 7月13日 |
| 15 | 7月20日 |
|  | 8月10日 | 最終提出日 |  |

各課題については，指定された日までの講義においてチェックを受けること

　設計手順

I．戦略計画書

ルールに従ってロボットを製作するための、ロボットの設計コンセプトをまとめる。

1. ルール解析：ルールから、ロボットおよび戦略において必要な要素を抽出する。

ルールから、ロボットを製作するために必要となる要素（移動方法、作業など）を抽出する。また、ルール上の制約などから、ロボットに求められる制約も考える。その他、戦略上に重要となる要素も検討しておく。

1. 戦略：戦略を立てる。戦略においては、目標を立てること。

どのように得点をするのかの戦略を立てる。その戦略において、時間内での得点の目標を立てる。

1. ロボットの機構（第1案）：戦略に従って、ロボットの機構を考える。

立てた戦略から、ロボットに必要な機構を考える。

1. ロボットのスペック：ロボットの機構において、必要なスペックを求める。

戦略およびロボットの機構から、ロボットの主なスペック（移動速度、動作速度など）を考える。

1. シミュレーション：ロボットによる戦略のシミュレーションを行う。

決めたロボットのスペックなどに従って、戦略のシミュレーションを行い、戦略およびロボットの機構について、検討を行う。その際、問題点などをまとめておく。

［戦略計画書のまとめ方］

戦略計画書では、必要に応じて、図を使うなどして、わかりやすくまとめること。

II．ロボットデザイン

戦略計画書で考えたロボットの機構に基づき、ロボット全体のデザインを行う。

モノタロウ

III．計算書

ロボットデザインに合わせて、モータ等の仕様や強度を基にした部材の寸法などを決定する。

IV．設計図

計算書を基に、ロボットの設計図を作成する。

ねじ、軸受け、シャフトなどは、下記、ホームページなどを参考とすること

MISUMI-VONA　https://jp.misumi-ec.com/

RSコンポーネンツ　https://jp.rs-online.com/web/

モノタロウ　https://www.monotaro.com/

これらのホームページ等から、パーツを利用する場合は、CAD図面等を添付すること。

戦略計画書

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学籍番号 |  | 氏　名 |  |
| 1. ルール解析 | | | |
|  | | | |
| 1. 戦　　　　略 | | | |
|  | | | |
| 1. ロボットの機構（第1案） | | | |
|  | | | |
| 1. ロボットのスペック | | | |
|  | | | |
| 1. シミュレーション | | | |
|  | | | |

※必要に応じて，枠を広げて使用すること

戦略計画書

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学籍番号 | XXTXXX | 氏　名 | ○○　○○ |
| 1. ルール解析 | | | |
| 得点取得の方法   1. ○○○○を××することで□□点 2. ○○○○を××することで□□点 3. 最大得点は××点，勝利するために最低必要な得点は△△点   得点取得の実現のために必要な事項   1. △△△△△△△ 2. △△△△△△△ 3. △△△△△△△   制限事項   1. ×××××××××××× 2. ×××××××××××× 3. ×××××××××××× | | | |
| (2)　戦　　　　略 | | | |
| ○○を，△△で運ぶことで得点をとる．××を１サイクルとし，これを○秒で実現する・・・・・  目標得点（標準）：  目標得点（最高）： | | | |
| (3)　ロボットの機構（第1案） | | | |
| 移動機構は・・・・  得点を獲得するために・・・・・  ※必要に応じて，図を使うこと | | | |
| 1. ロボットのスペック | | | |
| 機体の大きさ：ｃｃ×ｃｃ×ｃｃmm  移動機構：×××  ・・・・・・ | | | |
| 1. シミュレーション | | | |
| 0’00　スタート  10’00　××に到達  ・・・・・・  ・・・・・・  問題点：  （1）・・・・・・・・・・・  （2）・・・・・・・・・  ・・・ | | | |

※必要に応じて，枠を広げて使用すること

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ロボットデザインシート　サンプル | | |
| 平成30年度機械設計I　ロボットデザイン | 学籍番号： | 氏　　名： |

平成30年機械設計I　部品リスト

|  |  |
| --- | --- |
| 学籍番号： | 氏　　名： |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 部品番号 | 部　　品　　名 | 数　量 | 材質／仕様／型番／メーカー名　等 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

※必要に応じて，欄を増減してください．

平成30年機械設計I　計算書

|  |  |
| --- | --- |
| 学籍番号： | 氏　　名： |

1. モータの選定

1-1.移動用モータ

設計条件： ロボットの重量　○○kg

△△△△△△△△　　　△△△△

・・・・・

以上の条件から，車輪の接地面において必要な推進力は，×××Nとなる．タイヤの直径をDとすると，モータに必要なトルクは，・・・．安全率を，XXとすると，モータのトルクは・・・．

1-2.マニピュレータ用モータ

・・・・・・・・・

1. ベアリングの選定

2-1.ベアリング（XX）

・・・・・・・・・

2-2. ベアリング（YY）

・・・・・・・・・

・・・・・・・・・

1. ○○○○

・・・・・・・・・

平成29年　機械設計I

報　　告　　書

|  |  |
| --- | --- |
| 学籍番号 |  |
| 氏名 |  |
| ロボット名 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 戦略計画書 | 枚 |
| ロボットデザイン（概略） | 枚 |
| 計算書 | 枚 |
| 全体図 | 枚 |
| 部品リスト | 枚 |
| 部品図 | 枚 |

提出日：平成29年　　　月　　　日

平成29年　機械設計I　評価シート

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 学籍番号 | 氏　　名 | 戦略計画書 | | | | | | デザイン | | | | 部品図，部品リスト | | | | | 総合評価　40点　D | 総合点　E=A+B+C+D | 加点　卵落とし　10点　F | 最終得点　E+F |
| 評価項目（各2点満点） | | | | | 合計　10点　A | 評価 | | 合計　4点満点 | 補正点　20点　B | 評価 | | | 合計　6点満点 | 補正点　30点　C |
| ルール解析 | 戦略 | ロボットの機構 | スペック | シミュレーション | 図案 | 説明 | 部品図 | 部品リスト | 計算書 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |