

|                                                                                          |                                                                                                                                                                   |      |                               |                                                                                                                   |                                  |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------|
| 阿南工業高等専門学校                                                                               |                                                                                                                                                                   | 開講年度 | 平成27年度 (2015年度)               |                                                                                                                   | 授業科目                             | 構造工学 2 |
| 科目基礎情報                                                                                   |                                                                                                                                                                   |      |                               |                                                                                                                   |                                  |        |
| 科目番号                                                                                     | 0047                                                                                                                                                              |      |                               | 科目区分                                                                                                              | 専門 / 選択                          |        |
| 授業形態                                                                                     | 授業                                                                                                                                                                |      |                               | 単位の種別と単位数                                                                                                         | 学修単位: 2                          |        |
| 開設学科                                                                                     | 建設システム工学科 (平成25年度以前入学生)                                                                                                                                           |      |                               | 対象学年                                                                                                              | 5                                |        |
| 開設期                                                                                      | 前期                                                                                                                                                                |      |                               | 週時間数                                                                                                              | 2                                |        |
| 教科書/教材                                                                                   | 耐震工学入門 第2版 (森北出版) /土木構造物の振動解析 (森北出版)                                                                                                                              |      |                               |                                                                                                                   |                                  |        |
| 担当教員                                                                                     | 松保 重之                                                                                                                                                             |      |                               |                                                                                                                   |                                  |        |
| 到達目標                                                                                     |                                                                                                                                                                   |      |                               |                                                                                                                   |                                  |        |
| 1. 線形1自由度質点系の運動方程式を立てることが出来る。<br>2. 線形1自由度質点系の固有周期等を求めることが出来る。<br>3. 簡単な専門用語を理解することが出来る。 |                                                                                                                                                                   |      |                               |                                                                                                                   |                                  |        |
| ルーブリック                                                                                   |                                                                                                                                                                   |      |                               |                                                                                                                   |                                  |        |
|                                                                                          | 理想的な到達レベル                                                                                                                                                         |      | 標準的な到達レベル                     |                                                                                                                   | 未到達レベル                           |        |
| 到達目標1                                                                                    | 線形1自由度質点系の運動方程式を立てて、その説明が的確にできる。                                                                                                                                  |      | 線形1自由度質点系の運動方程式を立てて、その説明ができる。 |                                                                                                                   | 線形1自由度質点系の運動方程式を立てられず、その説明ができない。 |        |
| 到達目標2                                                                                    | 線形1自由度質点系の固有周期等を求め、その説明が的確にできる。                                                                                                                                   |      | 線形1自由度質点系の固有周期等を求め、その説明ができる。  |                                                                                                                   | 線形1自由度質点系の固有周期等を求められず、その説明ができない。 |        |
| 到達目標3                                                                                    | 簡単な専門用語を修得し、的確に説明することが出来る。                                                                                                                                        |      | 簡単な専門用語を修得し、説明することが出来る。       |                                                                                                                   | 簡単な専門用語について説明することが出来ない。          |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                            |                                                                                                                                                                   |      |                               |                                                                                                                   |                                  |        |
| 教育方法等                                                                                    |                                                                                                                                                                   |      |                               |                                                                                                                   |                                  |        |
| 概要                                                                                       | 時間の制約上、構造工学の中の振動工学を中心に学ぶ。そして、耐震耐風設計に必要な基礎知識の習得を目標とする。具体的には、線形1自由度質点系を対象に、応答計算などの耐震設計上について学ぶ。                                                                      |      |                               |                                                                                                                   |                                  |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                |                                                                                                                                                                   |      |                               |                                                                                                                   |                                  |        |
| 注意点                                                                                      | 常微分方程式等の基礎知識を有しているものとして講義を行うので復習しておくこと。授業計画は予定であり、学生の理解度と授業日程により講義の進行や内容を変更することがあります。課題は、所定様式を使い、氏名等の必要事項を記載し、期限厳守のこと。欠課した場合は、当日の授業での課題の有無を確認して、速やかに所定様式を取りに来ること。 |      |                               |                                                                                                                   |                                  |        |
| 授業計画                                                                                     |                                                                                                                                                                   |      |                               |                                                                                                                   |                                  |        |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                   | 週    | 授業内容                          | 週ごとの到達目標                                                                                                          |                                  |        |
| 前期                                                                                       | 1stQ                                                                                                                                                              | 1週   | なぜ振動工学が必要か                    | 1) 興味ある振動現象、2) 静特性、動特性、3) 振動の原因、4) 振動工学の適用範囲について説明できる。                                                            |                                  |        |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                   | 2週   | 振動要素を考える                      | 1) バネ定数、2) バネ定数を求める、3) 構造物のモデル化について説明できる。                                                                         |                                  |        |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                   | 3週   | 1自由度系の自由振動                    | 1) ニュートンの第2法則、2) 運動方程式を導く、3) 運動方程式を解くについて説明し計算できる。                                                                |                                  |        |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                   | 4週   | 1自由度系の自由振動                    | 1) ニュートンの第2法則、2) 運動方程式を導く、3) 運動方程式を解くについて説明し計算できる。                                                                |                                  |        |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                   | 5週   | 1自由度系の自由振動                    | 1) ニュートンの第2法則、2) 運動方程式を導く、3) 運動方程式を解くについて説明し計算できる。                                                                |                                  |        |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                   | 6週   | 1自由度系の減衰自由振動                  | 1) 減衰モデル、2) 運動方程式を導く、3) 運動方程式を解く、4) 対数減衰率について説明し計算できる。                                                            |                                  |        |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                   | 7週   | 1自由度系の減衰自由振動                  | 1) 減衰モデル、2) 運動方程式を導く、3) 運動方程式を解く、4) 対数減衰率について説明し計算できる。                                                            |                                  |        |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                   | 8週   | 中間試験                          |                                                                                                                   |                                  |        |
|                                                                                          | 2ndQ                                                                                                                                                              | 9週   | 1自由度系の定常振動、他                  | 1) 定常振動と過渡振動の区別、2) 運動方程式とその解、3) 定常振動の振幅特性は何に左右されるか、4) 定常振動の位相特性は何に左右されるか、5) 任意外力を受ける1自由度系の振動の基礎、6) 他について説明し計算できる。 |                                  |        |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                   | 10週  | 1自由度系の定常振動、他                  | 1) 定常振動と過渡振動の区別、2) 運動方程式とその解、3) 定常振動の振幅特性は何に左右されるか、4) 定常振動の位相特性は何に左右されるか、5) 任意外力を受ける1自由度系の振動の基礎、6) 他について説明し計算できる。 |                                  |        |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                   | 11週  | 1自由度系の定常振動、他                  | 1) 定常振動と過渡振動の区別、2) 運動方程式とその解、3) 定常振動の振幅特性は何に左右されるか、4) 定常振動の位相特性は何に左右されるか、5) 任意外力を受ける1自由度系の振動の基礎、6) 他について説明し計算できる。 |                                  |        |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                   | 12週  | 1自由度系の定常振動、他                  | 1) 定常振動と過渡振動の区別、2) 運動方程式とその解、3) 定常振動の振幅特性は何に左右されるか、4) 定常振動の位相特性は何に左右されるか、5) 任意外力を受ける1自由度系の振動の基礎、6) 他について説明し計算できる。 |                                  |        |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                   | 13週  | 1自由度系の定常振動、他                  | 1) 定常振動と過渡振動の区別、2) 運動方程式とその解、3) 定常振動の振幅特性は何に左右されるか、4) 定常振動の位相特性は何に左右されるか、5) 任意外力を受ける1自由度系の振動の基礎、6) 他について説明し計算できる。 |                                  |        |

|  |  |     |         |                                     |
|--|--|-----|---------|-------------------------------------|
|  |  | 14週 | 耐震設計の基礎 | 1) 震度設計の必要性とその概略、2) 震度法などについて説明できる。 |
|  |  | 15週 | 耐震設計の基礎 | 1) 震度設計の必要性とその概略、2) 震度法などについて説明できる。 |
|  |  | 16週 | 期末試験    |                                     |

# モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

## 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 0  | 0    | 0  | 30      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 40 | 0  | 0    | 0  | 15      | 0   | 55  |
| 専門的能力   | 30 | 0  | 0    | 0  | 15      | 0   | 45  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |