

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                          |  |                                           |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------|--|-------------------------------------------|--------|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                          |  | 授業科目                                      | 固体力学特論 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                          |  |                                           |        |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                | 0004                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 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                                                                                                                                                                                                                | 電子・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 対象学年                                     |  | 専1                                        |        |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                 | 前期                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 週時間数                                     |  | 前期:2                                      |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                              | 教科書：教科書は特に用いず、自作プリントを使用する。／参考図書：大島俊之編著「－現代土木工学シリーズ1－構造力学」朝倉書店、・金多 潔監訳「ティモシェンコ・グーディア著：弾性論」コロナ社、Alexander Chajes, "PRINCIPLE OF STRUCTURAL STABILITY THEORY", Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1974. 吉原 進著「建設系のための振動工学」森北出版株式会社、平井一男著「耐震工学入門」森北出版 |      |                                          |  |                                           |        |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                | 澤田 知之,松尾 優子                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                          |  |                                           |        |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                          |  |                                           |        |
| 1.振動解析モデルについて理解している。<br>2.1自由度系の自由振動について理解し、それに関する問題を解くことができる。<br>3.減衰を持つ振動について理解し、それに関する問題を解くことができる。<br>4.1自由度系の強制振動について理解し、説明することができる。<br>5.不静定ばりを変位法（たわみ角法）による解法で解くことができる。<br>6.ラーメン構造を変位法（たわみ角法）による解法で解くことができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                          |  |                                           |        |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                          |  |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                     | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 標準的な到達レベルの目安                             |  | 未到達レベルの目安                                 |        |
| 1.振動解析モデルについて理解している。                                                                                                                                                                                                | 振動解析モデルについて理解している。                                                                                                                                                                                                                                               |      | 振動解析モデルについて基本的事項を理解している。                 |  | 振動解析モデルについて理解していない。                       |        |
| 2.1自由度系の自由振動について理解し、それに関する問題を解くことができる。                                                                                                                                                                              | 1自由度系の自由振動について理解し、それに関する問題を解くことができる。                                                                                                                                                                                                                             |      | 1自由度系の自由振動について理解し、それに関する基本的な問題を解くことができる。 |  | 1自由度系の自由振動について理解していない。それに関する問題を解くことができない。 |        |
| 3.減衰を持つ振動について理解し、それに関する問題を解くことができる。                                                                                                                                                                                 | 減衰を持つ振動について理解し、それに関する問題を解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                |      | 減衰を持つ振動について理解し、それに関する基本的な問題を解くことができる。    |  | 減衰を持つ振動について理解していない。それに関する問題を解くことができない。    |        |
| 4.1自由度系の強制振動について理解し、説明することができる。                                                                                                                                                                                     | 1自由度系の強制振動について理解し、説明することができる。                                                                                                                                                                                                                                    |      | 1自由度系の強制振動について理解し、基本的事項を説明することができる。      |  | 1自由度系の強制振動について理解していない。説明することができない。        |        |
| 5.不静定ばりを変位法（たわみ角法）による解法で解くことができる。                                                                                                                                                                                   | 不静定ばりを変位法（たわみ角法）による解法で解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                  |      | 不静定ばりを変位法（たわみ角法）による解法で基本的な問題を解くことができる。   |  | 不静定ばりを変位法（たわみ角法）による解法で解くことができない。          |        |
| 6.ラーメン構造を変位法（たわみ角法）による解法で解くことができる。                                                                                                                                                                                  | ラーメン構造を変位法（たわみ角法）による解法で解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                 |      | ラーメン構造を変位法（たわみ角法）による解法で基本的な問題を解くことができる。  |  | ラーメン構造を変位法（たわみ角法）による解法で解くことができない。         |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                          |  |                                           |        |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                          |  |                                           |        |
| 概要                                                                                                                                                                                                                  | 本科の構造力学で習得した知識に立脚して、たわみ角法を用いた不静定ばり、ラーメン構造の解法と、構造物の基本的動的解析法と振動特性についての知識を習得します。                                                                                                                                                                                    |      |                                          |  |                                           |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                           | 授業は、主に教員による説明と演習で構成されます。成績は学期末試験（90％）、平素の学習状況（演習、取り組み姿勢を含む：10％）に基づいて評価します。合格点は60点以上。再試験は行いません。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題などを実施します。                                                                                                                               |      |                                          |  |                                           |        |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                 | 前提となる知識・科目は構造力学または材料力学です。自学自習により予習、復習につとめること。（60時間の自学自習が必要です。）                                                                                                                                                                                                   |      |                                          |  |                                           |        |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                          |  |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 週    | 授業内容                                     |  | 週ごとの到達目標                                  |        |
| 前期                                                                                                                                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                             | 1週   | 構造物の振動現象とモデル化（1）：モデル化                    |  | 振動解析モデルについて理解している。                        |        |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2週   | 構造物の振動現象とモデル化（2）：振動現象の基礎的事項              |  | 振動解析モデルについて理解している。                        |        |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3週   | 振動概論（1）：1自由度系自由振動                        |  | 1自由度系の自由振動について理解し、それに関する問題を解くことができる。      |        |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4週   | 振動概論（2）：1自由度系自由振動                        |  | 1自由度系の自由振動について理解し、それに関する問題を解くことができる。      |        |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5週   | 振動概論（3）：1自由度系減衰振動                        |  | 減衰を持つ振動について理解し、それに関する問題を解くことができる。         |        |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6週   | 振動概論（4）：1自由度系減衰振動                        |  | 減衰を持つ振動について理解し、それに関する問題を解くことができる。         |        |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7週   | 振動概論（5）：強制振動                             |  | 1自由度系の強制振動について理解し、説明することができる。             |        |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8週   | 振動概論（6）：強制振動                             |  | 1自由度系の強制振動について理解し、説明することができる。             |        |
|                                                                                                                                                                                                                     | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                             | 9週   | たわみ角法（1）：不静定ばりの解法                        |  | 不静定ばりを変位法（たわみ角法）による解法で解くことができる。           |        |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10週  | たわみ角法（2）：不静定ばりの解法                        |  | 不静定ばりを変位法（たわみ角法）による解法で解くことができる。           |        |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 11週  | たわみ角法（3）：ラーメン構造の解法                       |  | ラーメン構造を変位法（たわみ角法）による解法で解くことができる。          |        |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12週  | たわみ角法（4）：ラーメン構造の解法                       |  | ラーメン構造を変位法（たわみ角法）による解法で解くことができる。          |        |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 13週  | たわみ角法（5）：2層ラーメン構造の解法                     |  | ラーメン構造を変位法（たわみ角法）による解法で解くことができる。          |        |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 14週  | たわみ角法（6）：2層ラーメン構造の解法                     |  | ラーメン構造を変位法（たわみ角法）による解法で解くことができる。          |        |

|         |     |                 |                                  |
|---------|-----|-----------------|----------------------------------|
|         | 15週 | たわみ角法（7）：角モーメント | ラーメン構造を変位法（たわみ角法）による解法で解くことができる。 |
|         | 16週 |                 |                                  |
| 評価割合    |     |                 |                                  |
|         | 試験  | その他             | 合計                               |
| 総合評価割合  | 90  | 10              | 100                              |
| 基礎的能力   | 0   | 5               | 5                                |
| 専門的能力   | 90  | 5               | 95                               |
| 分野横断的能力 | 0   | 0               | 0                                |