

| 平成 29 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス   |                   |   |                      |                 |  |
|---|-------------------|---|----------------------|-----------------|--|
| 教科目名  | 空間情報工学            | 担当教員  | 馬淵洋介                 |                 |  |
| 学年学科  | 5 年 環境都市工学科       | 前期  | 必修                   | 1 単位(学修)        |  |
| 学習・教育目標   | (D-2・情報・論理系) 100% |   | JABEE 基準 1 (1) : (d) |                 |  |
| <b>授業の目標と期待される効果：</b><br>本授業では、主な空間情報技術（リモートセンシングおよび GIS）を中心に説明をしながら、その基本的概念の理解とコンピュータを用いた課題による操作の基本的技術の習得が目的である。<br>① リモートセンシングの原理（電磁波の性質、大気の影響など）の理解<br>② 衛星データと色彩理論（RGB,CMY など）の基本の理解<br>③ 各波長における物質の分光特性などから、土地被覆分類の基本を理解<br>④ GIS の原理の理解<br>⑤ 空間概念（属性検索、主題図など）の基本が理解<br>⑥ 空間情報演算の基本の理解 |                   | <b>成績評価の方法：</b><br>総得点数 200 点＝期末試験 100 点＋学習状況（課題提出等）100 点とし、総得点率（%）で成績評価を行う。なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。<br><b>達成度評価の基準：</b><br>国家公務員採用一般職試験（大卒程度・土木）、および技術士第一次試験と同レベルの問題を試験で出題し、6 割以上の正答レベルまで達していること。下記①～⑥の成績評価への重みは均等である。<br>① リモートセンシングの原理（電磁波の性質、大気の影響など）が理解できる。<br>② 衛星データと色彩理論（RGB,CMY など）の基本が理解できる。<br>③ 各波長における物質の分光特性などから、土地被覆分類の基本が理解できる。<br>④ GIS（地理情報システム）の原理が理解できる。<br>⑤ 空間概念（属性検索、主題図など）の基本が理解できる。<br>⑥ 空間情報演算（バッファ、メッシュ解析など）の基本が理解できる。 |                      |                 |  |
| <b>授業の進め方とアドバイス：</b> 授業は情報処理センターでパソコンを用い、フリーウェア（リモートセンシング⇒MIRIN Kid's・RSP, GIS⇒Quantum GIS）を活用した簡単な演習（教室外学習を含む）を中心として行う。  |                   |   |                      |                 |  |
| <b>教科書：</b> 指定しない。<br><b>参考書：</b> はじめてのリモートセンシング -地球観測衛星 ASTER で見る-（山口靖他著、古今書院、2004）<br>基礎からわかる GIS（古田均ほか著、森北出版、2005）<br>必要な資料は配布する。  |                   |   |                      |                 |  |
| <b>授業の概要と予定：前期</b>  |                   | <b>教室外学修</b>  |                      | <b>A L のレベル</b> |  |
| 第 1 回：空間情報技術：リモートセンシングの歴史と特徴  |                   | 気象衛星、資源調査、地球環境の衛星データの画像を整理し、活用方法をまとめる   |                      |                 |  |
| 第 2 回：リモートセンシングの原理（1）<br>（観測の仕組み、電磁波の放射）  |                   | 電磁波の性質を理解するとともに、昼間観測、夜間観測の原理を整理する   |                      |                 |  |
| 第 3 回：リモートセンシングの原理（2）<br>（キルヒホッフの法則、吸収と放射、大気の影響など）  |                   | キルヒホッフの法則などを通じて、電磁波の基本特性を理解する   |                      | C               |  |
| 第 4 回：衛星データと色彩理論（1）<br>（多バンド画像の作成方法）  |                   | 色彩理論を理解し、フリーソフトにより、多バンド画像の作り方を体験する  |                      | C               |  |
| 第 5 回：衛星データと色彩理論（2）<br>（トゥルー/ナチュラル/フォールス/シェードカラー）   |                   | マルチバンドの特性を活かしたデータの判読について理解する  |                      | C               |  |
| 第 6 回：各波長における物質の特徴<br>（水・植物・土壌などの分光特性、可視線-赤外線の特徴）   |                   | フリーソフトにより、植生の活性度を表す植生指数表示、土地被覆分類の画像処理を実施する  |                      | C               |  |
| 第 7 回：植生指標・土地被覆分類による画像処理  |                   | フリーソフトにより画像の演算を行うことで得られる結果について理解する  |                      | C               |  |
| 第 8 回：DEM による地形解析   |                   | フリーソフトにより、DEM データの標高を用いて三次元的地形解析を行い、理解する  |                      | C               |  |
| 第 9 回：空間情報技術：GIS の基本概念  |                   | GIS がどのような分野に利用されているか調べ、応用例をまとめる  |                      | C               |  |
| 第 10 回：空間概念（1）<br>（ポリゴンデータなどの追加、要素の属性表示）  |                   | 自分が興味あるデータを入手し、フリーソフトにより、GIS 上に表示させる  |                      | C               |  |
| 第 11 回：空間概念（2）<br>（レイヤーの追加・加工、属性表示・属性検索）  |                   | 自分が興味あるデータを入手し、フリーソフトにより、レイヤーを加工する  |                      | C               |  |
| 第 12 回：空間概念（3）<br>（主題図の作成）  |                   | 市町村別人口等の統計データを用いて、フリーソフトにより、主題図を作成する  |                      | C               |  |
| 第 13 回：空間情報の演算（1）<br>（バッファ処理・空間検索・ディゾルブ）  |                   | 自分が興味あるデータを入手し、フリーソフトにより、バッファ処理を実施する  |                      | C               |  |
| 第 14 回：空間情報の演算（2）<br>（マージ・クリップ・メッシュ解析）  |                   | 各種空間集合演算の応用例をまとめる   |                      | C               |  |
| <b>期末試験</b>   |                   |   |                      |                 |  |
| 第 15 回：空間情報技術が建設分野で期待される役割  |                   |   |                      |                 |  |

評価 (ルーブリック)

| 達成度<br>評価項目 | 理想的な到達<br>レベルの目安<br>(優)                 | 標準的な到達<br>レベルの目安<br>(良)                           | 未到達<br>レベルの目安<br>(不可)                   |
|-------------|---|---|---|
| ①           | リモートセンシングの原理について事例を用いて答えることができる。        | リモートセンシングの原理に関する基本的事項をほぼ正確(6割以上)に答えることができる。       | リモートセンシングの原理に関する基本的事項を答えることができない。       |
| ②           | 衛星データと色彩理論についてソフトウェアを援用して説明できる。         | 衛星データと色彩理論に関する基本的事項をほぼ正確(6割以上)に答えることができる。         | 衛星データと色彩理論に関する基本的事項を答えることができない。         |
| ③           | 植生指標・土地被覆分類による画像処理についてソフトウェアを援用して説明できる。 | 植生指標・土地被覆分類による画像処理に関する基本的事項をほぼ正確(6割以上)に答えることができる。 | 植生指標・土地被覆分類による画像処理に関する基本的事項を答えることができない。 |
| ④           | GISの基本概念について事例を用いて説明することができる。           | GISとは何かをほぼ正確(6割以上)に答えることができる。                     | GISとは何かをほぼ正確(6割以上)に答えることができない。          |
| ⑤           | GISを用いた空間分析手法(属性検索など)を駆使することができる。       | GISを用いた空間分析に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。            | GISを用いた空間分析に関する問題を解くことができない。            |
| ⑥           | GISを用いた空間情報の演算(バッファ・マージ等)を駆使することができる。   | GISを用いた空間情報の演算に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。         | GISを用いた空間情報の演算に関する問題を解くことができない。         |