

(科目コード : 8902320005CC)

【改訂】第11版(2017-03-21)

【科目】CAD

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 必修 【学期・単位数】 後期・1単位

【対象学科・専攻】 環境都市 5年

【担当教員】 永野 博之,先村 律雄

### 【授業目標】

パーソナルコンピュータおよびソフトウェアの低廉化・高性能化に伴い、土木分野を含めた工業界で設計にCADが多く利用され、設計業務の効率化が図られてきた。近年では、設計のみに限らず一連の建設生産システムの効率化・高度化を図るためにICTの全面的な活用等を建設現場に導入する取組(i-Construction)が推進されている。3次元モデルを計画・調査・設計段階から導入し、その後の施工、維持管理においても連携・発展させるCIMの導入により、このような取組の推進が期待されており、3次元モデルの活用方法の基礎を理解する重要性は一層高まっている。本科目は、3次元CADソフトウェア(3D設計ツール)を用いた作図を通じて、今後のインフラ設計およびその実施のために必要な3次元モデルの活用方法について、入門レベル知識を理解することを目標とする。具体的な目標は以下とする。

- 3次元モデルに用いられる各種地盤データの種類を理解し、種々の地盤データを読み込むことができる。
- 地盤データからサーフェスモデルを作成し、ブレークラインを用いたサーフェスモデルの再構築ができる。
- ビューワーを用いてサーフェスモデルを3次元的に可視化することができる。
- 地表面の形状を3次元データで表現する種々の地形モデルが理解できる。
- 与えられたデータを用いて、道路の平面図を3次元CADで作成できる。
- 与えられたデータを用いて、道路の縦断図を3次元CADで作成できる。
- 与えられたデータを用いて、道路の横断図を3次元CADで作成できる。
- 与えられたデータを用いて、3D表現を行うことができる。

### 【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は(45分×2)×15回=22.5時間である。3次元CADソフトウェア(3D設計ツール)は、Autodesk社のInfrastructure Design Suite(主にCivil3D 2014)を用いる。前半では、地盤データの読み込み、サーフェスモデルの作成、3D表現等の基本的操作を習得する。後半では、道路設計を例に、平面線形、縦断図、横断図の作成等の操作を習得した上で課題作図に入る。

### 【教科書・教材・参考書等】

教科書: Autodesk AutoCAD Civil3D2014 セルフトレーニングテキスト(地形データ作成編, 道路編): Autodesk社: Autodesk社

教科書: Autodesk InfraWorks360 セルフトレーニングテキスト: Autodesk社: Autodesk社

参考書: AutoCAD@Civil3D@2016 ESSENTIALS: Eric Chappell: Autodesk Official Press: 978-1-119-05959-2

上の教材に加え、資料を適宜配布することがある。

### 【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

パソコン室でのCAD図作成

### 【成績評価方法】

[後期]中間試験: 0%, 期末試験: 0%, レポート: 100%, 課題レポート40%, 課題CAD図60%

### 【本校の学習・教育目標】

(D) 技術的課題を分析し、解決するためのシステムをデザインする基礎能力を身に付ける

### 【授業計画】(CAD)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	ガイダンス	ガイダンス, 3Dモデリング, CIM		
第2回~第7回	測量座標変換, サーフェス作成	・GISデータの種類と読込 ・測量座標変換 ・ポイントファイル読込 ・国土地理院データの読込とシェープファイルへの変換, 読込 ・点群データの読込 ・ブレークラインとサーフェスの再構築 ・サーフェスマデリング(地形解析, 流域設定)	主題の最終回に課題CADのレポート提出	
第8回~第11回	道路計画と3D表現	・道路平面図, 縦断図, 横断図 ・土量計算 ・中心線形データの読込と書出し ・拡幅道路の設計 ・ラベルの活用 ・3D表現	主題の最終回に課題CADのレポート提出	
第12回~第14回	モデルのビジュアライズ	・国土地理院データからのモデルビジュアライズ ・アニメーション作成		
第15回	まとめ	・講義のまとめ	CIMに関するレポート提出	