

Od autorów

Pozycja adresowana jest zarówno do studentów budownictwa, architektury, inżynierii środowiska, górnictwa, mechaniki, jak i czynnych inżynierów i projektantów. Publikacja prezentuje szereg podstawowych zagadnień z zakresu geoinżynierii, skupiając się szczególnie na zobrazowaniu algorytmów obliczeniowych za pomocą licznych przykładów. Forma pracy podąża za koncepcją Tufte'ego¹ i jest dobrana tak, żeby ułatwić prowadzenie własnych notatek. W jednym miejscu zebrano informacje z wielu źródeł, tj. podręczników, artykułów i norm, znacznie poszerzając zakres kursów fundamentowania. W pracy celowo pominięto zagadnienia związane z dobieraniem zbrojenia w konstrukcjach żelbetowych geoinżynierii, ograniczając się jedynie do ogólnych wskazówek. Dla tematów budzących wątpliwości oraz gdy pojawiają się nowe pojęcia, dodano komentarze na marginesach. W wielu punktach są to odesłania do literatury, zawsze blisko zagadnienia, którego dotyczą. W tej pracy, mającej być podręczną i stosowaną, umieszczono przykłady, tak żeby czytelnik z łatwością mógł samodzielnie rozwiązać problem zbliżony do ilustrowanego. Za wszelkie uwagi autorzy będą wdzięczni, zostaną one uwzględnione w kolejnych wydaniach, proszę pisać na adres poczty elektronicznej: janusz.kozubal@pwr.edu.pl.

¹ E. Tufte. *Beautiful Evidence*. Graphics Press, 2006

Komentarze są najczęściej umieszczane jako notatka na marginesie strony. Wstawiajcie własne, po to są marginesy.

Recenzja niniejszej książki została opracowana przez prof. dr hab. inż. Joannę Bzówkę z Politechniki Śląskiej, Wydziału Budownictwa, Katedry Geotechniki i Dróg. Poradnik został pozytywnie oceniony za zawartość licznych przykładów obliczeniowych, które ułatwiają zrozumienie i zastosowanie przedstawionych algorytmów w praktyce inżynierskiej. Dodatkowym atutem, który wskazała recenzentka jest możliwość korzystania z darmowych programów, co znacznie wspomaga proces dydaktyczny. Autorzy są wdzięczni za wszelkie zawarte w recenzji szczegółowe i ogólne uwagi.



Rysunek 1: Adres do autora korespondencyjnego

Przykłady obliczeniowe.

Przykłady obliczeniowe bazują na przedstawionej wcześniej teorii, wartości są realne, a jednostki poddano kontroli. Większość przykładów została rozwiązana za pomocą programów wspomagających pracę inżyniera.

Podziękowania.

Serdeczne podziękowania dla:

- Michała Tarnasa – GEO Poznań, za piękne zdjęcia,
- Przemysława Kościka – PTG Konstrukcja, za wsparcie i zdjęcia,
- Tomasza Kani i Piotra Wyborskiego z Politechniki Wrocławskiej, za pomoc przy redakcji tekstu.

Celem autorów jest wspieranie wykładu i ćwiczeń z geotechniki oraz ułatwienie pracy inżyniera. Format papieru i jego faktura jest dobrana specjalnie do robienia notatek. Podkreślamy, w tej książce można i powinno się notować, kreślić i rozwiązywać. Życzymy dużo radości z rozwiązywania problemów fundamentowania i geotechniki.

W czym liczyć?

Inżynier często stosuje programy rozwiązujące dane zagadnienie: specjalizowane narzędzia jakimi są pakiety obliczeniowe, w tym do zadań geotechnicznych. W tej publikacji przykłady obliczeniowe wykonano we wspomagających inżyniera programach matematycznych, co pozwoli czytelnikom śledzić kolejne etapy obliczeń. W pracy zastosowano ©MathCad oraz ©SMath Studio.

en.smath.com

Rysunek 2: QR kod do programu SMath



Oczywiście nie są to jedyne narzędzia dla projektanta, przytoczono tylko kilka z bardzo wielu dostępnych na zasadach wolnego oprogramowania programów: GNU Octave, ©Maxima ,

octave.org

maxima.sourceforge.io

Rysunek 3: Link do programu Maxima



euler-math-toolbox.de

scilab.org

©Euler Math Toolbox , ©SciLab; wybór należy do czytelnika. Jednocześnie odradza się stosowanie edytorów tekstu, wielokrotne przepisywanie wartości niepowiązanych z matematycznymi formułami, to najczęstsza przyczyna błędów, podobnie jak zaniechanie równoległej kontroli jednostek. Część przykładów zostanie zaprezentowana w formacie wygodnym do stosowania jako gotowe procedury. Niektóre z zalet matematycznych programów do obliczeń inżynierskich są następujące:

- symbole powiązane są z wartościami (np. zdefiniowana stała $k = 1,253$ w dokumencie, będzie widnieć jako k),
- kontrola jednostek (np. program przeliczy $\frac{N}{ft^2}$ na kPa),
- możliwość szerokiego komentowania i ilustrowania obliczeń (wstawianie rysunków, wykresów, zdjęć i linków),
- duża liczba wbudowanych funkcji matematycznych,
- rozwiązywanie układów równań, w wielu z nich również nieliniowych,
- funkcje specjalne (szerokie spektrum, najczęściej rozbudowane poprzez biblioteki rozszerzające),
- operacje na macierzach i wektorach (to duża zaleta tych programów, pozwala uogólnić obliczenia na wiele równoległych przypadków),
- wsparcie społeczności na forach powiązanych z danym programem, znajdziemy tam gotowe procedury oraz wsparcie merytoryczne, najczęściej w języku angielskim,
- procedura może być stosowana do wielu zadań, jednokrotnie napisana (zdefiniowana), staje się jak wbudowana funkcja gotowa do wielu zastosowań.

©SMath – forum, dodatki
np. FEBeam.

Utrzymanie serwera z przykładowymi aplikacjami dostępnymi dla czytelników bezpłatnie oraz miejsce na nowe i ewentualne zwiększenie przepustowości serwera zadań zależy od wsparcia jakiego udzielicie: <https://buycoffee.to/jan.vit> lub można zeskanować kod QR poniżej:



Dane prawne do programów dołączonych do niniejszej książki – oprogramowania Licencja: MIT License, Copyright (c) 2025, Janusz Witalis Kozubal. Niniejszym udziela się pozwolenia, bezpłatnie, każdej osobie uzyskującej kopię tego oprogramowania i związanych z nim plików dokumentacji, do korzystania z oprogramowania bez ograniczeń, w łącznie z prawami do użytkowania, kopiowania, modyfikacji, łączenia, publikowania, dystrybuowania, sublicencjonowania z zastrzeżeniem powiadomienia o prawach autorskich oraz włączenia niniejszej zgody we wszystkie kopie lub istotne części oprogramowania. Oprogramowanie jest dostarczane „tak, jak jest”, bez jakiegokolwiek gwarancji, wyraźnej lub domyślnej, w tym między innymi gwarancji przydatności handlowej, przydatności do określonego celu i niepodważalności. W żadnym przypadku autor nie może być pozwany za jakiegokolwiek roszczenia, szkody lub inne zobowiązania, niezależnie od działania umowy, deliktu czy innego powodu, wynikające z oprogramowania lub w związku z oprogramowaniem lub użytkowaniem go lub innych działań w oprogramowaniu.