

Bachelor project in de numerieke wiskunde

Kees Vuik

Delft University of Technology

Voorlichting BSc-projecten, 2012–2013

BSc-projecten in de numerieke wiskunde

Werkwijze:

1. Bestuderen van literatuur: Wat is het fysisch / biologisch / economisch probleem?
2. Maken van een wiskundig model: Wat zijn de vergelijkingen en rand/ beginvoorwaarden?
3. Benaderen van een oplossing: Welke numerieke methode kies ik voor een nauwkeurige en stabiele oplossing?
4. Validatie: Klopt de oplossing met de werkelijkheid? Of moet het model of de methode aangepast worden?
5. Verslaglegging en mondelinge voordracht.

BSc-projecten in de numerieke wiskunde

Kees Vuik:

1. Stability analysis in a model of the human inner ear (INCAS3)
2. Legionellabesmetting bij warmwaterleidingen (installatie bedrijf)
3. Acceleration of the contact model for wheel rail interaction (Vortech)
4. Tijdafhankelijke stroming door een knooppunt van pijpen, Johan Romate (Shell/TUD)

BSc-projecten in de numerieke wiskunde

Kees Oosterlee:

Combinatie van financiële wiskunde en numerieke wiskunde:

- Prijzen van financiële producten met PDVs en integralen;
 - Maar ook: Het nemen van beslissingen onder onzekere toekomstige omstandigheden.
1. Berekening van de optieprijs met partiële differentiaalvergelijkingen (niet-lineaire parabolische PDV);
 2. Hoe te beslissen wanneer een snelweg van 2- naar 3-baans moet worden verbreed (en van 3- naar 4-baans)?
 3. Wanneer is het optimaal om bomen in een bos te kappen, onder het gevaar van toekomstige bosbranden?

BSc-projecten in de numerieke wiskunde

Martin van Gijzen:

Inverse problemen om fysische parameters uit metingen te schatten.

Voorbeelden:

1. reconstructie van de aardkorst op basis van metingen van aankomsttijden van schokgolven tgv aardbevingen;
2. schatten van de overdrachtsfunctie tussen zender en ontvanger om echo's in een communicatiesignaal te reduceren.

Nadruk ligt op ontwerp van algoritmen en lineaire algebra.

BSc-projecten in de numerieke wiskunde

Domenico Lahaye:

Multischaal optimalisatie met toepassingen in elektromagnetisme, halfgeleiders en stromingsleer



'Mickey mouse model' maken naar aanleiding van een grootschalig model.

Toepassingen:

- transformator lichter maken;
- vorm van een vliegtuigvleugel;
- halfgeleiders in je mobieltje.

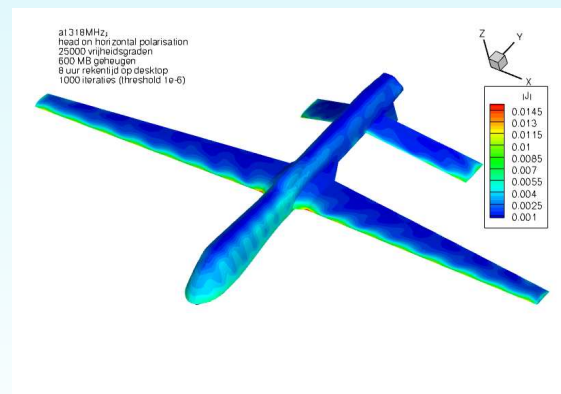
BSc-projecten in de numerieke wiskunde

Duncan van der Heul

Gevechtsvliegtuigen:

- Ferromagnetische coatings om vliegtuigen onzichtbaar te maken voor de radar;
- Evaluatie van een multi level fast multipole algoritme: berekenen van radar signatuur van gevechtsvliegtuigen.

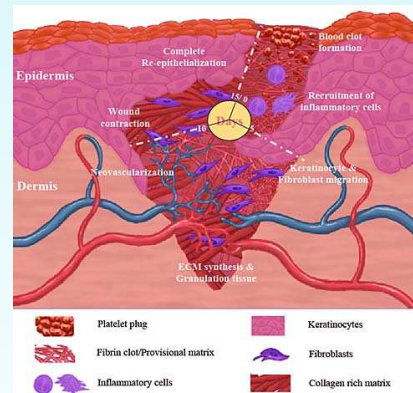
Zeer snelle methode voor o.a. integraalvergelijkingen voor Helmholtz problemen.



BSc-projecten in de numerieke wiskunde

Fred Vermolen:

1. Hellen van een botbreuk (bewegend randwaardeprobleem);
2. Modelleren van botingroei in een prothese (stelsels reactie-diffusie);
3. Modelleren van wondgenezing;
4. Modelleren van tumorgroei.



BSc-projecten in de numerieke wiskunde

Neil Budko

1. Show Me Your Error Bars! Practical Uncertainty Analysis in Numerical Experiments
2. Beyond the Black Body Approximation - Numerical Corrections to the Planck's Law
3. Numerical Analysis of the Casimir-Polder Force
4. Heat Produced by an Automobile

BSc-projecten in de numerieke wiskunde

De lijst is incompleet!

Zie: <http://ta.twi.tudelft.nl/users/vuik/wi3606/wi3606.html>

Er zullen projecten aangepast worden

... en er komen projecten bij!

Veel succes met de keuze!