Emnebeskriving for Numeriske metodar for prosessteknologi *(Namn på emnet, nynorsk)*

Numeriske metodar for prosessteknologi *(Navn på emnet, bokmål)*

 Numerical Techniques for Process Technology *(Name of the course, English)*

*Godkjenning:*

*Emnebeskrivinga er godkjend av (Fakultetet brukar nemningar for godkjenningsorgan i samsvar med eigen praksis.):*

*Programstyret: …………………………………….(dd.mm.år)*

*Institutt for …………….. : .………………………(dd.mm.år)*

*………… fakultet: …………………………………….(dd.mm.år)*

*Emnebeskrivinga vart justert: …………………………………….(dd.mm.år) av ……………………………………………………………….*

*Evaluering:*

*Emnet vart sist evaluert: …………………………………….(dd.mm.år)*

*Neste planlagde evaluering: …………………………………….(dd.mm.år)*

**Alle emner skal ha tekster på både norsk og engelsk.**

|  |  |
| --- | --- |
|  **Kategori** |  **Standardtekster ved MN-fak**  |
| **Emnekode****Course Code** | PTEK205 |
| **Namn på emnet, nynorsk** | Numeriske metodar for prosessteknologi |
| **Namn på emnet, bokmål** | Numeriske metodar for prosessteknologi |
| **Course Title, English** | Numerical Techniques for Process Technology |
| **Studiepoeng, omfang****ECTS Credits** | *10*  |
| **Studienivå (studiesyklus)****Level of Study** | *Bachelor**Master* |
| **Fulltid/deltid****Full-time/Part-time** | FulltidFull-time |
| **Undervisningsspråk****Language of Instruction** | *Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar. [English. Norwegian if only Norwegian students attend]* |
|  **Undervisningssemester** **Semester of Instruction** | *Vår [ Spring]* |
| **Undervisningsstad****Place of Instruction** |  |
|  **Mål og innhald****Objectives and Content** | *SJEKKES AV EMNEANSVARLIG/TO BE REVIEWED BY COURSE RESPONSIBLE*MÅ FYLLES UT AV EMNEANSVARLIG/TO BE FILLED OUT BY THE COURSE RESPONSIBLE*Mål:**Emnet har som mål å gi innføring i numeriske metodar for behandling av strøyming, masse- og varmetransport egnet for industribruk samt grunnleggande prinsipp for statistisk fysikk og statistiske ensembler.* *Emnet PTEK 205 skal formidle forståing for dei basale fysiske og matematiske prinsipp som lager grunn for bruk av numeriske metodar i prosessteknologi.* *Innhald:* *Beskriving av ulike typar strøyming. Navier-Stokes likningane. Numeriske metodar for behandling av strøyming, masse- og varmetransport (Computational fluid dynamics). Grunnleggande prinsipp for statistisk fysikk og statistiske ensembler. Molekylær simulering. Introduksjon til molekylær dynamikk og Monte Carlo-simuleringar. Programmering i Fortran.*Objectives:This course aims to provide an introduction to numeric techniques used by the industry for quantitative treatment of fluid flow, mass and heat transport (Computational Fluid Dynamics) and fundametals of statistical physics and statistical ensembles.Course PTEK 205 explains how the basic principes of physics and applied mathematics enable the use of numeric techniques for the purposes of process technology.Content:Description of different types of flow. Navier-Stokes equation. Numerical techniques used for quantitative treatment of fluid flow, mass and heat transport (Computational fluid dynamics). Fundamentals of statistical physics and statistical ensembles. Molecular simulations. Introduction to molecular dynamics and Monte Carlo simulations. Fortran programming. |
| **Læringsutbyte****(endret standardoppsett og introsetning)****Learning Outcomes** | MÅ FYLLES UT AV EMNEANSVARLIG/TO BE FILLED OUT BY THE COURSE RESPONSIBLEStudenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse: KunnskaparStudenten…* Skal opppnå ein forståing av dei grunnleggande transportligniger brukt av prosessteknologi
* Kunne vite korleis dei ulike numeriske teknikkane blir brukt til kvantitativ behandling av strøymande fluid og grenseflatesystem ved prosjektering/design av prosessteknisk utstyr

FerdigheiterStudenten skal* Beherskar grunnelgende ferdigheter med Linux operativsystem
* Kunne programmering i Fortran for CFD-formål
* Kunne modifisere/vedlikkeholde eksisterende Fortran programpakker

Generell kompetanseStudenten\* skall ha kyndighet å lese avanserte bøker on CFD metodar og vitskapelige artiklar samt arbeide med CFD-pakker brukt av industrien og kjenne godt til deres styrker or svakheiter.On completion of the course The student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:KnowledgeThe student will* Achieve a deeper insight into fundamental transport equations of process technology
* Learn how to apply various numerical techniques for quantitative treatment of fluid dynamics and interfacial systems for the purposes of process equipment design

SkillsThe student will* Master the basics of working with Linux OS
* Be able to write programs in Fortran for the purposes of numeric simulations (CFD)
* Be able to modify/maintain existing Fortran packages

General competenceThe student will acquire knowledge and understanding to read advanced literature and scientific articles dealing with numeric simulations (CFD), as well as utilize CFD packages widely used in industry while being aware of their strengths and limitations. |
| **Krav til forkunnskapar****Required Previous Knowledge** | Ingen [None] |
| **Tilrådde forkunnskapar** **Recommended previous Knowledge**  | MAT160 eller INF109Basic knowledge of scientific computing or basic informatics. |
| **Studiepoengsreduksjon****(tidlegare Fagleg overlap)****Credit Reduction due to Course Overlap**  | PTEK204 (utgått): 5stp |
| **Krav til Studierett****Access to the Course** | For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet <http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet>Access to the course requires admission to the Faculty of Mathematics and Natural Sciences |
| **Undervisningsformer og** **omfang av organisert undervisning**  **Teaching Methods and Extent of Organized Teaching** | MÅ FYLLES UT AV EMNEANSVARLIG/TO BE FILLED OUT BY THE COURSE RESPONSIBLEUndervisninga gis i form av *førelesningar og datalaboratoriearbeid*Forelesningar/ 3 timer pr. vekeDatalaboratorierarbeid/ 1 time pr. vekeForelesningar/ 15 vekerDatalaboratorierarbeid /13 vekerThe teaching method is by combination of lectures and computer laboratory exercises.Lectures/ 3 hours per weekComputer laboratory exercises / 1 hour per weekLectures/ 15 weeksComputer laboratory exercises / 13 weeks |
|
| **Obligatorisk undervisningsaktivitet****Compulsory Assignments and Attendance** | MÅ FYLLES UT AV EMNEANSVARLIG/TO BE FILLED OUT BY THE COURSE RESPONSIBLEEks: *To godkjente obligatoriske oppgåver i Fortran programmering. Godkjent obligatorisk aktivitet er gyldig i 3 påfølgande semester etter godkjenninga**Two accepted obligatory exercises in Fortran programming. Compulsory assignments are valid for 3 subsequent semesters.* |
| **Vurderingsformer****Forms of Assessment** | MÅ FYLLES UT AV EMNEANSVARLIG/TO BE FILLED OUT BY THE COURSE RESPONSIBLE*I emnet nyttar ein følgjande vurderingsformer:** *Skriftleg eksamen (4 timar), utgjør 100% av karakteren.*

*The forms of assessment are:** *Written examination (4 hours), 100% of total grade.*
 |
| **Hjelpemiddel til eksamen****Examination Support Material** | *Ingen [None]* |
| **Karakterskala**  **Grading Scale** | *Ved sensur vert karakterskalaen A-F nytta. [The grading scale used is A to F. Grade A is the highest passing grade in the grading scale, grade F is a fail.]* |
| **Vurderingssemester** **Assessment Semester** | Det er ordinær eksamen kvart semester. I semesteret utan undervisning er eksamen tidleg i semesteret.Spring semester and autumn semester. |
| **Litteraturliste** **Reading List** | Litteraturlista vil vere klar innan 01.06. for haustsemesteret og 01.01. for vårsemesteret.The reading list will be available within June 1st for the autumn semester and January 1st for the spring semester. |
| **Emneevaluering** **Course Evaluation** | Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem. The course will be evaluated by the students in accordance with the quality control system at UiB and the department. |
| **Programansvarleg** **Programme Committee** | Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der.The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the programme and courses. |
| **Emneansvarleg****Course Coordinator** | Emneansvarleg og administrativ kontaktperson finn du på Mitt UiB, kontakt eventuelt studiekonsulenten på instituttet.Contact information for the course coordinator is available at «Mitt UiB», alternatively contact the student advisor. |
| **Administrativt ansvarleg** **Course Administrator** | Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet v/ Institutt for fysikk og teknologi har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.The Faculty of Mathematics and Natural Sciences and Department of Physics and Technology are administratively responsible for the course. |
| **Kontaktinformasjon** **Contact Information** | PTEK (velg denne om PTEK-emne):Studierettleiar kan kontaktast her: studieveileder.ppt@ift.uib.no Tlf: 55 58 28 64Contact information student adviser: studieveileder.ppt@ift.uib.no Tlf: 55 58 28 64 |