Studieplan for ……………………………………………………………….

 *(Namn på masterprogrammet, nynorsk)*

***Godkjenning:***

*Studieplanen er godkjend av:*

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

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

 *Det matematisk-naturvitskaplege fakultet: .…………………………………….(dd.mm.år)*

*Studieplanen vart justert: …………………………………….(dd.mm.år)*

***Evaluering:***

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

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

***Mal for Masterprogram ved MN-fakultet***

*Malen inneheld både tilrådde og faste (standard) formuleringar. Malen fyllast ut på norsk og omsetjast til engelsk. All hjelpetekst, inkludert dessa linjene, skal slettast før programbeskrivinga sendas til studiestyret.*

*Når det er oppretta studieretningar på eit program, så skal det meste av informasjonen vere på studieretningane. Felt som er markert med turkis fyllast ut på programnivået. Legg inn navn på studieprogram og studieretning i bunntekst.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FS-rader** | **Overskrift** | **Standardsetningar og rettleiing** |
|  |  | **Norsk** | **English** |
|  | **Namn på studieprogrammet*** Prosessteknologi
* Prosessteknologi

Name of the programme of study | Standard: Masterprogram i [Prosessteknologi]Masterprogram i [Prosessteknologi] | Default:Master’s programme in [Process Technology] |
|  | **Namn på studieretningar*** Separasjon
* Separation

Name of the specializations | Prosessikkerhet | Process safety |
| SP\_GRADEN | **Namn på grad**Name of qualification | Master i prosessteknologi - sikkerheitsteknologi | Master of Science in Process Technology – Process safety technology |
| SP\_OMFANG | **Omfang og studiepoeng**ECTS credits | Masterprogrammet i sikkerheitsteknologi har eit omfang på 120 studiepoeng og er normert til 2 år. | Two years of full-time study, where the normal workload for a full-time student is 60 credits for one academic year. |
| SP\_FULLDEL | **Fulltid/deltid**Full-time/part-time | Standard:[[1]](#endnote-1)Fulltid | Default:Full-time |
| SP\_SPRAK | **Undervisningsspråk**Language of instruction | Standard:Norsk og engelsk | Default:English |
| SP\_START | **Studiestart - semester**Semester | Standard:Haust (hovudopptak), vår (supperingsopptak) | Default:Autumn |
| SP\_INNHOLD | **Mål og innhald**Objectives and content | Mål:Målsetningen med studiet er at studentene skal oppnå en evne til å analysere naturlige og industrielle prosesser i form av dynamikk i masse og energi som koblet til termodynamikken lover. Både med hensyn til å forstå grunnleggende mekanismer for prosessene og til å kunne modellere disse matematisk. Masterprogrammet i sikkerheitsteknologi skal gje eit breitt grunnlag og god forståing innan aktuelle problemstillingar i faget. I arbeidet med masteroppgåva blir målingar analysert og resultata vurdera i lys av dei hypotesane som blir testa. Studiet gir erfaring med munnleg og skriftleg framstilling av resultat og teoriar, og trening i å kunne lese og vurdere relevant faglitteratur.*Innhald:* I denne studieretninga blir det lagt vekt på å gi studentane ei forståing av kjemisk prosessteknologi og sikkerheit relatert i lys av grunnleggande fysikk, fluiddynamikk, termodynamikk, risikoanalyse og kunnskap om komplekse fenomen som inngår i ei ulukke, til dømes gassutslepp, brann og eksplosjon. Gjennom denne kunnskapen øvast evne til analyse av korleis ulukker i prosessindustrien kan unngåas eller konsekvensane avgrensas. Masteroppgåva blir ofte utført i tett samarbeid med eksterne verksemder, særleg GexCon AS, Bergen, som er blant dei fremste forskingsmiljøa i verda på områda støv- oljetåke- og gass-eksplosjonar, både eksperimentelt og teoretisk. Mastersoppgåva er eksperimentell og/eller modellering. Døme på tidlegare eksperimentelle oppgåver er; Eksplosjonbekjemping med salt partiklar, Minste tennenergi for gassblandingar, Effekt av væskebrannar, Måling av forbrenningshastigheiter og eksplosjonsutvikling i gass og støv, Effekt av rust på flammespalter og eksplosjonstrygt utstyr. Døme på modelleringsoppgåver er CFD modellering av; Gassutslepp av giftige og brennbare gassar, Eksplosjons- og brannberekningar. Samanlikning av CFD berekningar av gasspreiing og eksplosjonar mot enklare modeller. | Objectives:The primary goal of the study is to train the students to the level of being able to analyze natural and industrial processes in terms of dynamics in mass and energy as related to the laws of thermodynamics, Both in terms of understanding basic mechanisms for the processes and being to model these mathematically. The Master’s programme in process safety technology shall give a broad basic understanding of current challenges in the field. The work with the master thesis involves analysing measurements and evaluating the results in light of the hypotheses that are tested. The study will give experience with oral and written presentation of results and theories, and training to read and evaluate relevant scientific literature.Content:Key tasks include prevention and control of explosions, fires, heat emitting chemical reactions ("run-away") and emissions of toxic / corrosive substance. Research tasks are often carried out in close cooperation with external agencies, particularly GexCon AS, Bergen, one of the leading research environments in the world in the fields of oil mist, dust and gas explosions, both experimentally and theoretically  |
| SP\_UTBYTTE**NB!** Læringsutbyte og Required learning outcomes vil frå hausten 2014 trykkast i vitnemål og Diploma supplement. | **Læringsutbyte** Required learning outcomes | Standard:*Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:* Kunnskapar*Kandidaten kan** forklare fenomen, omgrep og teoriar relatert til forbrenning av gassar, væsker og partiklar
* forklare metodar for førebygging og kontroll av ulike typar eksplosjonar (gass, tåke eller støv) i industri på land og til havs
* beskrive områdeklassifisering og utforming av elektrisk utstyr til bruk i eksplosjonsfarlige område
* ha kunnskap om bruk av risikoanalyse som verktøy for avgjørsler
* sette opp og utføre enkle eksplosjonsutrekningar med simuleringsprogram
* vise at ein har gode kunnskapar innan sikkerheitsteknologi generelt, og avansert kunnskap i eit avgrensa området knytt til mastergradsprosjektet

Ferdigheiter *Kandidaten kan** utføre eit sjølvstendig, avgrensa forskingsprosjekt under rettleiing, men med stor grad av sjølvstende og eige initiativ, og i tråd med forskingsetiske normer
* handtere og presentere vitskaplege data, drøfte presisjon og nøyaktigheit og bruke programmeringsverktøy for å analysere og behandle data
* analysere problemstillingar i sikkerheitsteknologi og drøfte måtar å utforske desse på ved hjelp av teori og eksperimentelle metodar
* orientere seg i fagmiljøet og hente inn, analysere og anvende nødvendige kunnskapar og verktøy som trengs for å utføre eit forskingsprosjekt
* analysere og kritisk vurdere vitskapelege informasjonskjelder og anvende desse til å strukturere og formulere resonnement og nye idéar innan sikkerheitsteknologi
* analysere, tolke og drøfte eigne resultat på ein fagleg god og kritisk måte, og i lys av data og teoriar innan sitt fagområde
* *eller teknologi (Master prosjekt)*

Generell kompetanse*Kandidaten kan** kunne analysere vitskaplege problemstillingar generelt og kunne delta i diskusjon om innfallsvinklar og måtar å løyse problem på
* gje god skriftleg og munnleg framstilling av vitskaplege tema og forskingsresultat
* kommunisere om faglege problemstillingar, analysar og konklusjonar innan sikkerheitsteknologi, både med spesialistar og til allmennheita
* kunne reflektere over sentrale vitskaplege problemstillingar i eige og andre sitt arbeid
* demonstrere forståing og respekt for vitskapelege verdiar som openheit, presisjon og pålitelegheit
 | Default:*On completion of the programme the candidate should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:*Knowledge*The candidate can** explain the phenomena, concepts and theories related to the combustion of gases, liquids and particles
* explain methods for prevention and control of various types of explosions (gas, mist or dust) in the industry on land and at sea
* describe the area classification and design of electrical equipment for use in hazardous area
* have knowledge of the use of risk analysis as a tool for decision
* set up and perform simple explosion calculations with simulation software
* show that one has good knowledge in process safety technology in general, and specialized insight in a smaller area connected to the Master degree project

Skills*The candidate can** carry out an independent, limited research project under supervision, but with a large degree of independence and own initiative, and in coherence with good ethical conduct
* manage and present scientific data, discuss precision and accuracy and use programming tools to analyse and process data
* analyse problems in process safety technology and discuss ways to explore these with the aid of theory and experimental methods
* orient oneself in the scientific community and collect, analyse and utilize necessary knowledge and tools needed to carry out a research project
* analyse and critically evaluate scientific sources of information and apply these to structure and formulate reasoning and new ideas within process safety technology
* analyse, interpret and discuss own results in a scientifically sound and critical way, and in light of data and theories within his/her own field

General competence*The candidate can** be able to analyse scientific problems in general and participate in discussion about different ways to address and solve problems
* give good written and oral presentation of scientific topics and results
* communicate scientific problems, analyses and conclusions within process safety technology, both to specialists and the general public
* be able to reflect over central scientific problems in his/her own work and other people’s work
* demonstrate understanding and respect for scientific values like openness, precision and reliability
 |
| SP\_OPPTAK | **Opptakskrav** Admission requirements | Bachelorgrad i prosessteknologi, kjemi, kjemiteknikk, maskin, fysikk eller tilsvarande utdanning. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til programmet enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. | A bachelor’s degree (3-years) within process technology, chemistry, mechanics, physics or equivalent education.To qualify for admission to the master’s programme the average grade for the specialization in the bachelor's degree should be at least C. |
| SP\_ANBFORK | **Tilrådde forkunnskapar** Recommended previous knowledge[[2]](#endnote-2) | Generell kompetanse i fysikk og matematikk nødvendig. Bakgrunn i termodynamikk og fludimekanikk er en fordel. | Competence in general physics and mathematics is needed. Background in thermodynamics and fluiddynamics is useful. |
| SP\_OBLIGAT | **Obligatoriske emne**Compulsory units | Studiet har to komponentar: emnedel og mastergradsoppgåve. Emne: De innfyllte fagene er obligatoriske men etter samtaler med veileder for Masteroppgaven kan fagene PTEK 202 byttes ut med andre emner dersom studenten i sin bakgrunn har dokumenterte kurs som tilsvarer innholdet i disse. V i tabellen antyder valgfrie fag som diskuuteres med veileder før de settes inn i studieplanen. The master’s programme consists of two components: Coursework of 60 credits and an individual research project (master’s thesis) of 60 credits.Courses: The courses which are filled in are generally mandatory. Exceptions are if the student can document earlier background in courses covering the themes in PTEK 202. In these cases these courses can be replaced by other courses. V in the table indicates room for courses that can be chosen after discussions with supervisor to best support the Master thesis topic.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4. semester | PRO 399 | PRO 399 | PRO 399 |
| 3. semester | PRO 399 | PRO 399 | PRO 399 |
| 2. semester | V | V | V |
| 1. semester | PTEK 202 | PTEK 250 | PTEK 252 |

Masteroppgåva: PRO399 Masteroppgåve er på 60 studiepoeng. Masteroppgåva skal leveras innan en fast frist i slutten av fjerde semester, 20. november eller 1. juni.Master’s thesis: PRO399 Master’s thesis is 60 The Master’s thesis must be submitted within a deadline at the end of the fourth semester, 20 November or 1 June. |
| SP\_VALGFRI | **Tilrådde valgemne** Recommended electives | PTEK 251, PTEK 205, PTEK 241, PTEK 354, PTEK 231, ENERGI 210 og MAT 160. | PTEK 251, PTEK 205, PTEK 241, PTEK 354, PTEK 231, ENERGI 210 and MAT 160. |
| SP\_REKKEFO | **Rekkefølje for emne i studiet** Sequential requirements, courses | PTEK 202 må komme før eller samtidig med PTEK 252.  | PTEK 202 have to be completed before or at same time as PTEK 252.  |
| SP\_DELSTUD | **Delstudium i utlandet** Study period abroad | Opphald ved lærestadar i utlandet avtalast med rettleiar, og skal vere ein del av masteravtalen. | You can plan study periods abroad in consultation with your supervisor as a part of the master agreement. |
| SP\_UNDMETO | **Undervisningsmetodar** Teaching methods | Masteroppgåva er et sjølvstendig vitskapleg arbeid, som vert gjennomført under rettleiing av fagleg rettleiar.Undervisningsforma for emna i masterstudiet skjer i hovudsak i form av førelesningar, seminar, sjølvstudium og laboratoriearbeid. Detaljar om emna finn du i emnebeskrivinga. | A combination of teaching methods is used in the various courses, mainly lectures, workshops, self-study and laboratory work. You may find more information in the course description. |
| SP\_VURDRI | **Vurderingsformer** Assessment methods | Vurderinga på emna i masterstudiet skjer i form av skriftleg og munnleg eksamen..Vurderingsform for kvart emne som inngår i masterprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.Studiet avsluttas med ein munnleg mastergradseksamen etter at masteroppgåva er levert inn, vurdert og blitt godkjent. | The assessment methods in the courses are written and oral examination. The assessment methods for each course are described in the course description.The final step in the programme is an oral examination. The examination is held when the master’s thesis is submitted, evaluated and approved. |
| SP\_K-SKALA | **Karakterskala** Grading scale | Standard:Ved UiB er det to typar karakterskalaer: «bestått/ikkje bestått» og bokstavkarakterar på skalaen A-F.For masteroppgåva nyttas bokstavkarakter. Karakterskala for kvart emne som inngår i masterprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga. | Default:At UiB the grades are given in one of two possible grading scales: passed/failed and A to F. The master’s thesis will be graded A to F.The grading scale for each course is given in the course description. |
| SP\_VITNEM | **Vitnemål og vitnemålstillegg**Diploma and Diploma Supplement | Standard:Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte. | Default:The Diploma, in Norwegian, and the Diploma Supplement, in English, will be issued when the degree is completed. |
| SP\_VSTUDIE | **Grunnlag for vidare studium** Access to further studies | **Tilrådd formulering**: Masterstudiet gir grunnlag for opptak til forskarutdanninga (ph.d.-grad). For å vere kvalifisert for opptak til forskarutdanninga må gjennomsnittskarakterane på emna i spesialiseringa i bachelorgraden, emna i mastergraden samt masteroppgåva vere C eller betre.Ein må normalt vere tilsett i ei stilling som stipendiat for å få opptak. | **Recommended**:To be eligible for admission to the Doctoral education (PhD) the candidate must have completed a master’s degree. To qualify for the Doctoral education (PhD) at UiB the average grade for the master's thesis, the Master's degree and the bachelor's degree should be at least C. In order to get enrolled you have to be granted a fellowship for doctoral training. |
| SP\_ARBLREL | **Relevans for arbeidsliv**Employability | Prosessingeniør/forskar i oljeselskap eller serviceselskap, statlege styrings- og kontrollorgan, universitet eller forskingsinstitutt. Studiet legg også grunnlaget for eit doktorgradsstudium. | Many of the candidates are employed as a process engineer / production engineer / scientist in an oil company or service company. There is also a demand for our candidates in state governance bodies. A master degree can in addition qualify you for a doctoral program. |
| SP\_EVALUER | **Evaluering** Evaluation | **Tilrådd formulering**: Masterprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no | **Recommended**:The programme will be evaluated according to the quality assurance system of the University of Bergen. |
| SP\_AUTORIS | **Skikkavurdering og autorisasjon** Suitability and authorization | *Fylles ut ved behov* | *To be filled in if necessary* |
| SP\_FAGANSV | **Programansvarleg** Programme committe | **Tilrådd formulering**: Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet. | **Recommended**:The programme committee is responsible for the academic content, the structure and the quality of the program |
| SP\_ADMANSV | **Administrativt ansvarleg** Administrative responsibility | Standard:Det matematisk-naturvitskaplege fakultet ved [..] institutt har det administrative ansvaret for studieprogrammet*.* | Default:The Faculty of Mathematics and Natural Sciences by the Department of [..], holds the administrative responsibility for the programme. |
| SP\_KONTAKT | **Kontaktinformasjon**Contact information | **Tilrådd formulering**: Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@xx.uib.noTlf 55 58 28 64  | **Recommended**:Please contact the academic adviser for the program if you have any questions: Studierettleiar@xx.uib.noPhone: + 47 55 58 28 64  |

*Mal sist oppdatert 09.11.16 MN/BIG*

*Fjern ALL hjelpetekst (inkl. denne setninga), eksemplar osb. i malen før emnebeskrivinga sendes til godkjenning i Studiestyret.*

Følgjande kategoriar er **ikkje** i bruk i malen for masterprogram på MN-fakultetet:

|  |  |
| --- | --- |
| SP\_SPESIAL | **Spesialisering**Specialisation |
| SP\_INNFORI | **Innføringsemne** Introductory courses |

1. Fulltid/deltid: Fulltid. Alle studieprogram ved fakultetet er organisert som fulltidsstudium.

Enkelt studentar kan få ein tilrettelagt plan med lågare progresjon. [↑](#endnote-ref-1)
2. Fakultetet har vidaresendt forlag frå Studiestyret om å endre overskrifta frå «Recommended previous knowledge» til «Pre-requisites». Det seksjon for studiekvalitet ved Studieadministrativ avdeling som har ansvaret for malen på UiB. [↑](#endnote-ref-2)