Studieplan for Masterprogram i fysikk – Studieretning: Måleteknologi og instrumentering

*(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**   * bokmål * nynorsk   Name of the programme of study | Masterprogram i fysikk – Måleteknolog og instrumentering  Masterprogram i fysikk – Måleteknologi og instrumentering | Master’s programme in physics – Measurement technology and instrumentation |
|  | **Namn på studieretningar**   * bokmål * nynorsk   Name of the specializations |  |  |
| SP\_GRADEN | **Namn på grad**  Name of qualification | Master i fysikk – Måleteknologi og instrumentering | Master of Science in Physics – Measurement technology and instrumentation |
| SP\_OMFANG | **Omfang og studiepoeng**  ECTS credits | Masterprogrammet i måleteknologi og instrumentering 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 | Fulltid[[1]](#endnote-1) | Full-time |
| SP\_SPRAK | **Undervisningsspråk**  Language of instruction | Norsk og engelsk | English |
| SP\_START | **Studiestart - semester**  Semester | Haust (hovudopptak), vår (supperingsopptak) | Autumn |
| SP\_INNHOLD | **Mål og innhald**  Objectives and content | Måleteknologi og instrumentering er ein viktig del av vår kvardag, og grensene for kva som kan målast blir stadig strekte ved å utnytte ulike kjemiske og fysiske eigenskapar hos materiale til utvikling av nye sensorar og instrument for ei rekkje bruksområde.  Spesialisering i måleteknologi og instrumentering krev god kunnskap om fysikken bak dei ulike måleprinsippa, i tillegg til innsikt i prosessen som skal målast. Nye metodar og materiale gjer det mogleg å utvikle sensorar der ein kan trekkje meir informasjon ut frå kvar enkelt måling. Det blir fokusert på optiske, elektromagnetiske og nukleære måleprinsipp, samt industriell tomografi brukt på fleirfasesystem.  Arbeidsmetodane, som er ein viktig del av utdanninga, spenner frå teori og modellering til eksperiment og utvikling av prototypar. Dette blir gjerne utført i nært samarbeid med industri og andre institutt som Christian Michelsen Research AS, ofte i form av eksterne master- og doktorgradsprosjekt.  Masterprogrammet i måleteknologi og instrumentering gjer eit breitt grunnlag og god forståing innan aktuelle problemstillingar i faget. I arbeidet med masteroppgåva vert analyserte målingar og resultata vert vurderte i lys av dei hypotesane som blir testa. | Measurement technology and instrumentation is an important part of our everyday life, and the limits of what can be measured are increasingly stretched by utilizing various chemical and physical characteristics of material for the development of new sensors and instruments.  A specialization in measurement technology and instrumentation requires a good knowledge of the physics behind the different measuring principles,as well as insight into the process to be measured. New methods and materials make it possible to develop sensors where one can draw more information out from each individual measurement. The master program focuses on optical, electromagnetic and nuclear measurement principles, as well as industrial tomography used in multi-phase systems.  The research work methods, which is an important part of the education, ranges from theory and modeling to experiment and development of prototypes. The research work is often carried out in close cooperation with industry and research establishments like Christian Michelsen Research AS.  The master program in measurement technology and instrumentation gives a broad foundation and good understanding of current issues in measurement technology. In the master's thesis work the analyzed measurements and results are considered in light of the hypothesis being tested.. |
| SP\_UTBYTTE  **NB!** Læringsutbyte og Required learning outcomes vil frå hausten 2014 trykkast i vitnemål og Diploma supplement. | **Læringsutbyte**  Required learning outcomes | Etter fullført mastergrad i måleteknologi og instrumentering skal kandidaten kunne:  Kunnskapar  *Kandidaten*   * kan forklare utvalde aktuelle eksperimentelle metodar og teknikkar innan måleteknologi * kan vise at ein har avanserte kunnskapar innan måleteknologi på eit godt nivå, og spesialisert innsikt i eit avgrensa område knytta til mastergradsprosjektet   Ferdigheiter  *Kandidaten*   * kan utføre eit sjølvstendig forskingsprosjekt under rettleiing, men med stor grad av sjølvstende og eige initiativ, og i tråd med forskingsetiske normer * kan analysere problemstillingar i måleteknologi og drøfte måtar å utforske desse på ved hjelp av teori og eksperimentelle metodar   Generell kompetanse  *Kandidaten*   * kan analysere vitskaplege problemstillingar generelt og kan delta i diskusjon om innfallsvinklar og måtar å løyse problem på * kan gje god skriftleg og munnleg framstilling av vitskaplege tema og forskingsresultat | On completion of the programme the candidate will have the following learning outcomes:  Knowledge  *The candidate*   * can explain selected experimental methods and techniques within measurement technology * can show that he/she has advanced knowledge within measurement technology on a high level, and specialized insight into a limited area linked to the master project.   Skills  *The candidate*   * can conduct an independent research project under supervision, but with a high degree of independence and personal initiative in line with research ethical norms. * can analyze issues in measurement technology and discuss ways to explore these using theory and experimental methods   General competence  *The candidate*   * are able to analyze scientific problems and participate in discussions on different ways of solving research problems. * are able to provide good written and oral presentation of scientific topics and research results |
| SP\_OPPTAK | **Opptakskrav**  Admission requirements | Bachelorgrad i 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 relevant discipline.  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) | I tillegg til bachelorgraden er generell kompetanse i fysikk og matematikk nødvendig. Grunnleggande ferdigheter i programmering er også sterkt anbefalt. | In addition to the bachelor degree, competence in general physics and mathematics is needed. Basic knowledge in programming is also strongly recommended. |
| SP\_OBLIGAT | **Obligatoriske emne**  Compulsory units | Studiet har to komponentar: Ein emnedel på 60 studiepoeng og mastergradsoppgåve på 60 studiepoeng.  Emne: Emna PHYS225 «Måleteknologi», PHYS227 «Laboratoriekurs i instrumentering og prosessregulering» og PHYS328 «Utvalde emne innan måleteknologi» er obligatoriske. I tillegg kjem 30 studiepoeng med valfrie emne og eventuelt spesialpensum som vert valt i samråd med rettleiar.  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 PHYS225 “Measurement technology”, PHYS227 “Laboratory course in instrumentation and process control” and PHYS328 “Selected topics in measurement technology” are compulsory. In addition, there are 30 credits of elective courses (and special curriculum if applicable) chosen in agreement with the supervisor.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 4. semester | oppgåve | oppgåve | oppgåve | | 3. semester | val | oppgåve | oppgåve | | 2. semester | PHYS227 | val | Oppgåve | | 1. semester | PHYS225 | PHYS328 | val |   Masteroppgåva: PHYS399 Masteroppgåve i fysikk er på 60 studiepoeng. Masteroppgåva skal leveras innan en fast frist i slutten av fjerde semester, 20. november eller 1. juni.  Master’s thesis: PHYS399 Master’s thesis in physics of 60 credits. 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 | 30 studiepoeng i mastergraden er valfrie og skal veljast i samrå med rettleiar.  Aktuelle valemne kan vere: PHYS212 Fysikk i medisinsk diagnostikk, PHYS205 Elektromagnetisme, PHYS231 Strålingsfysikk, PHYS271 Akustikk og/eller spesialpensum. | 30 course credits in the Master's programme are elective and have to be chosen in agreement with the supervisor.  Courses of interest could be PHYS212 Physics of Medical Imaging, PHYS205 Electromagnetsim, PHYS231 Radiation physics, PHYS271 Acoustics, and/or special curriculum. |
| SP\_REKKEFO | **Rekkefølje for emne i studiet**  Sequential requirements, courses | Tilrådd rekkefølje for emna finn du under overskrifta «Obligatoriske emne». | The recommended sequence of the courses in the programme can be found under the heading “Compulsory units”. |
| 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, laboratoriearbeid, seminar og sjølvstudium. Detaljar om emna finn du i emnebeskrivinga. | The Master’s thesis is an independently scientific work, under supervision of an academic supervisor.  A combination of teaching methods is used in the various courses, mainly lectures, hands-on laboratory, seminar and self-study. You may find more information in the course description. |
| SP\_VURDRI | **Vurderingsformer**  Assessment methods | Studiet avsluttas med ein presentasjon og munnleg eksamen etter at masteroppgåva er levert inn og vurdert.  Vurderinga på emna i masterstudiet skjer i hovudsak i form av munnleg eksamen. Vurderingsform for kvart emne som inngår i masterprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga. | The final step in the programme is an oral presentation and examination after the master’s thesis is submitted and evaluated.  The most common assessment methods in the courses are oral examination. The assessment methods for each course are described in the course description. |
| 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 | Mastergrad i måleteknologi og instrumentering gjev mogelegheiter for forsknings- og utviklingsarbeid innan industri, næringsliv og forskningsinstitutt.  Det er også modlegheiter for arbeid innan offentleg forvaltning og i skuleverket (fast tilsetjing føreset pedagogisk basisutdanning).  Ein mastergrad i målevitenskap og instrumentering kvalifiserer til eit ph.d.-studium i målevitenskap og instrumentering eller nærliggende fagfelt, som vil opne for undervisnings- og forskningsarbeid ved universitet, statlege høgskuler og forskningsinstitutt. | A master degree in measurement technology and instrumentation qualifies for for research and development work within industry, business and research. Work within public administration and in school work (permanent recruiting address require Basic teaching training) is also possible.  A master's degree in measurement science and instrumentation qualifies for PhD degree studies in measurement science and instrumentation or nearby fields, which opens for teaching and research at universities, university colleges and research institutes. |
| 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.no](mailto:Studierettleiar@xx.uib.no)  Tlf 55 58 xx xx | **Recommended**:  Please contact the academic adviser for the program if you have any questions:  [Studierettleiar@xx.uib.no](mailto:Studierettleiar@xx.uib.no)  Phone: + 47 55 58 xx xx |

*Mal sist oppdatert 09.11.16 MN/BIG*

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)