

Søknad om felles NTNU-UiO-mastergrad i "Music, Communication and Technology"

Av: Sigurd Saue, Andreas Bergsland og Jørgen Vie, ved Institutt for musikk (NTNU), Alexander Refsum Jensenius, Kristian Nymoen og Nora Hougen ved Institutt for musikkvitenskap (UiO)

Saksbehandler ved UiO: Nora Hougen, IMV

Dato: 15.02.2017

Vedlegg: Proqrambeskrivelse, skisse av utdanningsplan, budsjett(?), Instituttvedtak Institutt for musikkvitenskap 27.feb (UiO) (Nb. Dette er også styrebehandla tidligere)

1. Innledning

Visjon

Vårt mål er at NTNU og UiO i fellesskap skal opprette en internasjonal, forskningsnær, pedagogisk nyskapende, og innovasjonsrettet mastergrad i grenselandet mellom musikkteknologi og musikkognisjon. Masterprogrammet er ment å svare på flere politiske utfordringer og føringer fra forskjellige nivåer:

KD	NTNU/UiO	HF
elitepreget masterutdanning	bilateral mastergrad	humanistisk innovasjon
delte masterprogram	internasjonalisering	digital humaniora
fokus på utdanningskvalitet	tverrfaglighet	flerfaglig kompetanse
muliggjørende teknologier	innovasjon	forskningsbasert/nær

Tanken er å skape en faglig smeltedigel med musikk og lyd som hovedfokus, men med forskjellige faglige disipliner som utgangspunkt. Alle studentene forutsettes å være glødende opptatt av musikk, men de vil også ha en eller flere andre interesser: informatikk, elektronikk, psykologi, akustikk, nevrovitenskap, filosofi, medievitenskap, m.m. Etersom gruppebasert problemløsning vil være en kjernekomponent i programmet, vil det være viktig å rekruttere en bredt sammensatt og komplementær studentgruppe.

Masterprogrammet vil være nyskapende både i innhold og form. En sentral del av programmet vil være «Portalen», som består av fysiske rom ved UiO og NTNU som er koblet sammen med høykvalitets video og lyd. Dette vil muliggjøre fysisk-virtuell kommunikasjon mellom de to studiestedene, med fellesundervisning, konserter og sosialisering.

Forankring: Felles prosess, felles grad

Programmet vil være organisert som en fellesgrad mellom Institutt for musikk ved NTNU og Institutt for musikkvitenskap ved UiO, med faglig samarbeid med andre fagmiljøer ved begge institusjonene.

Ved nybrottsarbeid slik som dette, er det viktig med en god institusjonell forankring. Graden vekker mye engasjement i fagmiljøene ved Institutt for musikk (NTNU) og Institutt for musikkvitenskap (UiO), samt i tilhørende faglige nettverk og forskningsgrupper. Ønsket om å opprette fellesgraden er også vedtatt i begge instituttstyrene (se vedlegg). Utviklingen av programmet skjer gjennom tett dialog mellom de involverte partene ved UiO og NTNU, og beslutninger underveis tas i overensstemmelse med hverandre og relevante miljøer lokalt. Det legges også stor vekt på å sikre at programmet er i overensstemmelse med lokale forskrifter, regler og normer ved begge institusjonene (eksempelvis lokale forskrifter for masteropptak), at den økonomiske byrden fordeles og at profilen skal oppleves som helhetlig og felles. Dette skal være en fellesgrad i alle trinn av prosessen som både UiO og NTNU skal føle et eierskap til – og være stolte av.

Hensikten med studiet

Vi ønsker å utdanne humanistiske teknologer: Kreative problemløserne med refleksjonsevne og entreprenørskapsånd. Studentene vil jobbe i prosjekter opp mot private og offentlige aktører, der de blir gitt utfordringer som skal løses ved bruk av musikkteknologiske metoder og verktøy. Prosjektene vil ofte ta sikte på å finne løsninger på dagsaktuelle, miljømessige og sosiale utfordringer.

Målet er å utdanne kandidater til næringslivet og segmenter av offentlig sektor som vi ikke utdanner til gjennom våre eksisterende musikkgrader. Gjennom tett samarbeid med privat og offentlig sektor, vil vi også styrke studentenes evne til å se hvor det er behov for deres kompetanse i arbeidslivet og til å tilegne seg relevant kunnskap. Vi vil også ha et høyt fokus på innovasjon og entreprenørskap, slik at studentene også forberedes på hvordan de kan skape sine egne arbeidsplasser.

Masterprogrammet vil i sin helhet være basert på en "omvendt klasserom"-modell, hvor studentene forventes å tilegne seg grunnleggende kunnskap gjennom nettbaserte ressurser (MOOCs, m.m.), både våre egne og andres. Campus-undervisningen vil derfor kunne brukes på intensive workshops og problembasert gruppearbeid med veiledning. Dette vil være med på å utvikle studentenes evne til (1) kompleks problemløsning, (2) kritisk tenkning, (3) kreativitet—tre egenskaper som World Economic Forum anser som viktige for fremtidens arbeidstakere, slik det fremgår av rapporten [The Future of Jobs](#).

Bakgrunn

Musikkteknologi som fag er per definisjon tverrfaglig, og er en møteplass mellom humanistiske og teknologiske problemstillinger på den ene siden, og mellom kunstneriske og vitenskapelige forskningstradisjoner på den andre. I de senere årene har også betydningen av psykologi og nevrovitenskap blitt viktigere for å gi en bedre forståelse og videreutvikling av musikkteknologien. Til sammen er fagområdene som dekkes av denne mastergraden i sterk utvikling internasjonalt, både når det gjelder forskningsaktivitet og undervisningstilbud.

I Norge er det særlig fagmiljøene ved Institutt for musikkvitenskap, UiO (IMV) og Institutt for musikk, NTNU (IM) som utpreger seg internasjonalt. Ved UiO er det et sterkt miljø knyttet til fourMs-lab'en som fokuserer på relasjonen mellom kroppsbevegelser, musikk og teknologi, og som delvis overlapper med det sterke miljøet innenfor populærmusikkstudier ved instituttet. Dette er også et miljø som nå for andre gang er finalist for å bli et Senter for fremragende forskning (SFF).

Ved NTNU er det særlig utøvende musikkteknologi, verktøyutvikling og akustikk som høster internasjonal anerkjennelse.

UiO- og NTNU-miljøene utfyller hverandre godt faglig, og har hver for seg utviklet studieløp som komplementerer hverandre. De eksisterende studieløpene er imidlertid preget av rekruttering av studenter med ren musikkbakgrunn, og fokuset ligger i stor grad på de analytiske (UiO) eller kunstneriske (NTNU) aspektene ved musikkteknologien. Derfor er miljøene ved UiO og NTNU nå interessert i å utarbeide en felles og delt mastergrad. Denne skal utdanne særlig høyt kvalifiserte kandidater til "humanistiske teknologer" eller "teknologiske humanister". Dette vil være teknologikyndige kandidater, men med mer estetisk og kulturell innsikt enn det rene teknologer generelt har.

Kvalitet og komparative fortrinn

- IM (NTNU) og IMV (UiO) utpreger seg internasjonalt på hver sine fagområder.
- Et forskningsnært og forskningsbasert studie, forankret i eksisterende tverrfaglig forskningssamarbeid og sterke tverrinstitusjonelle nettverk
- Studiet rekrutterer bredt både faglig og geografisk for å sikre gode søkere med en tverrfaglig profil

Det er både faglige, nasjonale og internasjonale grunner til å slå kreftene sammen og opprette en delt mastergrad:

- De to fagmiljøene utfyller hverandre godt, og vil dermed kunne tilby en utdanning på høyt internasjonalt nivå. Et tettere undervisningssamarbeid vil også kunne lede til enda tettere forskningssamarbeid mellom NTNU og UiO i fremtiden.
- Gitt fagets egenart, med høy teknologikompetanse og eksperimenteringsvilje, faller det naturlig å prøve ut ulike former for nettbasert (sam)undervisning. I programmets faglige målsetninger inngår dermed utvikling av den pedagogiske formen og relevante digitale verktøy. Vi tror dette arbeidet også vil være verdifullt for andre fagmiljøer som ønsker å prøve ut tilsvarende løsninger, og for institusjonene som helhet.

Begge de involverte miljøene har allerede erfaring med nettbasert undervisning. NTNU-miljøet har utviklet den digitale læringsressursen "Gehørbasert digital signalprosessering" med midler fra Norgesuniversitetet, og har eksperimentert med videobasert undervisning og nettbaserte konserter. UiO-miljøet har i flere år benyttet podcasting og videoer i sin undervisning og har generelt kommet langt i bruken av nettbaserte ressurser—eksempelvis har de nylig utviklet den internasjonale MOOC'en "Music Moves" på FutureLearn-plattformen.

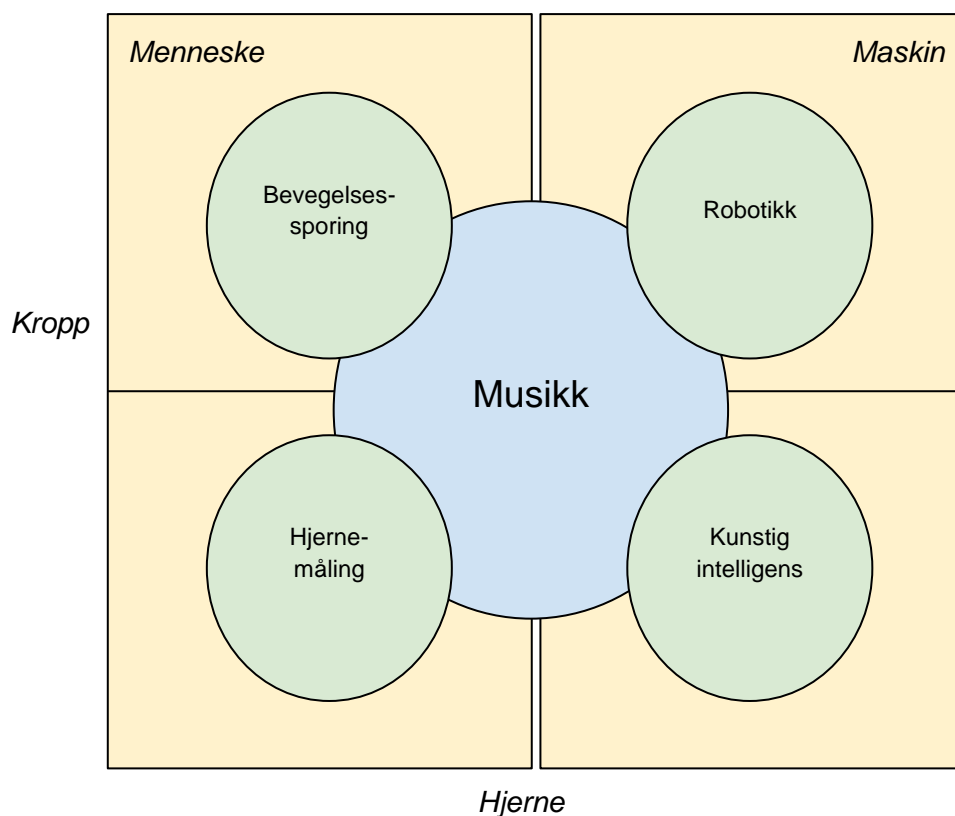
2. Faglig profil og innhold: utdanning av humanistiske teknologer

Det faglige innholdet i programmet vil ligge i grenseland mellom musikkognisjon og musikkteknologi, og knytte sammen humaniora, psykologi og informatikk. Vi tror fremtidens IKT-løsninger best kan utvikles i grenseflaten mellom de "myke" og de "harde" fagene, og at musikk fungerer godt som teoretisk bakteppe og som instrument for teknologiutvikling. De humanistiske teknologene vi vil utdanne kan både programmere og reflektere, og de vil kunne fungere som problemløser i tverrfaglige team.

Musikk som tverrfaglig felt: Menneske-maskin

Musikk og lyd er kjernekomponenter i det planlagte programmet, men med et sterkt innslag av de andre representerte disiplinene. Her er relasjonen "menneske-maskin" sentral, men også relasjonen

“kropp-hjerne”. Disse to relasjonene kan også ses i forhold til hverandre, og noen relevante metoder/teknologier, slik skissert i figuren under.



Figur 1: Skisse av den konseptuelle sammenkoblingen mellom menneske, maskin, kropp og hjerne, relevante metoder/teknologier, og med musikk som fellespunkt.

Målet er at studentene skal eksponeres for en rekke ulike teorier, metoder og teknologier fra de ulike fagretningene, slik som bevegelsessporing, robotikk, hjernemåling og kunstig intelligens, men hele tiden med musikk som hovedfokus. I dette ligger det også kultivering av utøvende og kritisk lyttende ferdigheter.

Kommunikasjon: Det mellommenneskelige aspektet

Kommunikasjon er et nøkkelbegrep i programmet, som både beskriver det praktiske innholdet, slik som den fysisk-virtuelle interaksjonen gjennom portalen og informasjonsdeling og publisering på nett, og som samtidig illustrerer det tverrfaglige aspektet av masterprogrammet. For eksempel er en viktig tilnærming til musikkvitenskap som fagfelt, hvordan musikk kommuniseres og hva det kommuniserer. Også i musikkteknologi, er kommunikasjonsaspektet viktig, både når det gjelder den fysiske infrastrukturen og hva som skal til for å sikre stabil, høykvalitets kommunikasjon av lyd og musikkformidling, samt hva teknologien gjør med musikken og hvordan den oppleves. I det siste, ligger også kognisjonsbegrepet, slik som interaksjonen mellom musikken og den som skaper musikken og lytteren. I dette tilfellet er kommunikasjon altså både et metabegrep som beskriver innholdet i programmet, samt en nøkkelkomponent i det faglige innholdet.

IKT og læring

I tillegg til det faglige innholdet, vil programmet bidra med nye tanker om nettbasert kommunikasjon og læring, i samsvar med UiOs Strategi 2020 og videreutvikling av muliggjørende IKT, i tråd med NTNUs strategi for 2011-2020. Vi vil ligge i front når det gjelder bruk av digitale læringsressurser, og vil også utforske digital samhandling. Målet er å teste og utvikle løsninger som senker barrierene for nettbasert samarbeid. Studentene vil få erfaring med å sette opp, drifte og videreutvikle Portalen - en høyteknologisk multimedierigg - og vil også reflektere over hvordan nettbasert kommunikasjon fungerer. Sammen vil studentene og forskerne ved UiO og NTNU inngå i et innovativt læringsmiljø, der fremtidens interaksjonsmåter i IKT-samfunnet kan utforskes, videreutvikles og deles.



Figur 2: Eksempel på nettverkskonsert.

Portalen - en fysisk-virtuell plattform for IKT-innovasjon og samarbeid

Den fysiske-virtuelle Portalen vil være en sentral infrastruktur for programmet. Planen er at de to fysiske rommene ved UiO og NTNU vil være kontinuerlig koblet sammen med høykvalitets lyd og video. Målet er at Portalen skal fungere så godt at man opplever de to rommene som ett konseptuelt sted. Her skal studentene teste ut ulike multimedieteknologier, snakke sammen, spille konserter sammen og reflektere over hva som fungerer og hva som ikke fungerer. Dette vil være viktig for å bevisstgjøre studentene i de mulighetene og begrensningene som ligger i samhandlingsteknologi, og åpne for interessante refleksjoner knyttet til fysisk-virtuell presens, stedsbestemt kommunikasjon, m.m. Tanken er å ha ukentlige konserter i Portalen, med musikere på begge campus som spiller sammen.



Figur 3: Fyrrommet i P.A. Munchs hus er foreslått som mulig lokale for UiO-delen av Portalen.

Musikk som verktøy og bakteppe for IKT-utvikling

Musikkteknologi som fag er basert på å utvikle, utforske, bruke og analysere ny teknologi i musikalske sammenhenger. Musikk egner seg godt for grensesprengende teknologiutforskning, ettersom musikk er noe av det raskeste, mest detaljerte og mest komplekse av menneskeskapte fenomener. Vi ser derfor at musikkutøving og -opplevelse kan brukes som utgangspunkt for å oppnå bedre forståelse for hvordan mennesker og teknologi fungerer sammen, ikke bare maskinelt, men også som kognitivt objekt og estetisk erfaring.

Merverdi og overførbarhet

Portalen vil være en sentral kommunikasjonsplattform i masterprogrammet, ettersom møter, undervisning, konserter og sosial omgang vil foregå gjennom den. Den vil også være et laboratorium for å teste ut ulike nye teknologier og metoder, og vil være i kontinuerlig endring ettersom masterprogrammet og forskningen utvikler seg. Tanken er at studentene skal være med på å drifte Portalen, slik at de får praktisk erfaring med å sette opp og vedlikeholde et høyteknologisk multimediesystem. Portalen vil være et teknologifyrtårn som andre UiO/NTNU-miljøer kan teste ut i valg av egne kommunikasjonsløsninger.

4. Ressursvurdering

Vi ser for oss følgende ressursbehov for å sette opp og kjøre programmet:

- Lokaler ved UiO: For å kunne ha mulighet til å sette opp utstyr og gjennomføre undervisning, konserter og visninger med litt publikum, ser vi behov for et lokale på rundt 100 kvm, helst med god takhøyde for å montere utstyr. Dette blir Portalen. Et godt egnet rom er Fyrrommet i kjelleren på P. A. Munchs hus. Der er grunnflaten stor nok og det er dobbel takhøyde. Det vil også kunne være enkel tilgang for deltagere på offentlige arrangementer. En slik plassering vil knytte IMV enda tettere til resten av fakultetet, og HF vil få et lokale med høykvalitets IKT-fasiliteter som kan utnyttes også i andre sammenhenger. Arealbehovet er meldt inn i den ordinære prosessen for innmelding av areal- og brukerbehov. Utover ett rom til portalen, har vi alt de rommene vi trenger til selvstudium og gruppeundervisning.
- Undervisning: Med de pågående nyansettelsene estimerer vi at det i utgangspunktet vil være nok undervisningsressurser til å drive programmet ved UiO. Ved NTNU vil det være behov for en styrking av staben for å kunne ivareta undervisningsbehovet: Minst én ny stilling ved Musikkteknologi (eventuelt delt med andre institutt, som f.eks. Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap).
- IT/AV-støtte: Ved et ferdigstilt rom, anslår vi at engangskostnadene til infrastrukturkostnadene for å få Portalen oppe og gå vil ligge på ca 1 million (se vedlegg). Etter dette, vil det måtte påregnes noen ekstrakostnader til drift og teknisk assistanse, men relativt lite tatt i betraktning at studentene selv blir tett involvert i driften av Portalen.
- Drift: Det må påregnes noen løpende kostnader til samlinger og oppgradering av utstyr.

Programmet vil antagelig være noe dyrere i drift enn rene forelesningsbaserte programmer, men vil også fungere som et faglig og pedagogisk fyrtårn som kan ha positive ringvirkninger langt utover de aktuelle fagene. Det vil også være aktuelt å søke relevante eksterne midler for å dekke inn ekstrakostnader, som fra Norgesuniversitetet. Vi har også ambisjoner om å søke om å bli et Senter for fremragende utdanning (SFU) i neste runde.

Involverte:

Undervisningen vil trekke på læreresurser fra ulike forskningsmiljøer ved Institutt for musikk ved NTNU og Institutt for musikkvitenskap ved UiO. Miljøene er alle internasjonalt orienterte, har bred undervisnings- og veiledningserfaring og har verdensledende fasiliteter som vil kunne brukes inn i undervisningen. Hoveddelen av undervisningen vil skje i samarbeid mellom noen nøkkelpersoner er ansatt ved Institutt for musikk, NTNU og Institutt for musikkvitenskap, UiO. Disse er:

- Alexander Refsum Jensenius, Førsteamanuensis ved Institutt for musikkvitenskap, UiO
- Sigurd Saue, Førsteamanuensis ved Institutt for musikk, NTNU
- Andreas Bergsland, Førsteamanuensis ved Institutt for musikk, NTNU
- (navn på ansatt. Vedtas av instituttstyret 24.feb), stillingstittel i delt stilling mellom IFI og IMV, UiO
- (navn på ansatt. Vedtas av instituttstyret 24.feb), stillingstittel i delt stilling mellom PSI og IMV, UiO

Det vil bli opprettet et eget programutvalg for Music, Communication and Technology som får et faglig ansvar for programmet. Programutvalget settes sammen av nøkkelpersoner i programmet, representanter for tilknyttede fagmiljøer, en studentrepresentant og en representant fra relevant næringsliv (f.eks NRK).

5. Aktuelle samarbeidspartnere

Akademiske partnere

Det er tilrettelagt for utveksling i tredje semester (se programbeskrivelse), med forhåndsgodkjenning av emner som er relevante for masterprogrammet, slik som musikkteknologi:

- [Music Mind Technology](#), Jyväskylä
- [Sound and Music Computing](#), Aalborg Universitet, avdeling København
- [Sound and Music Computing](#), KTH, Stockholm

Disse tre utdanningene inneholder en del av de samme komponentene som vi legger opp til, og vi har allerede tett faglig kontakt med miljøene. Det vil dermed være enkelt å få til utvekslingsavtaler med dem – et arbeid vi vil initiere i det programmet er vedtatt, dersom det blir et positivt vedtak.

Det er også flere andre aktuelle samarbeidspartnere rundt omkring i Europa, Nord-Amerika og Australasia, som det kan være aktuelt å sette opp bilaterale avtaler med, og Instituttene har allerede noen aktuelle utvekslingsavtaler som vil være åpne for MCT-studentene.

Næringslivspartnere

Det vil være aktuelt å ha tett kontakt med relevant næringsliv, f.eks.:

- Telenor: samhandlingsløsninger slik som appear.in
- Cisco: videokonferanse og telepresens
- Qualisys: bevegelsessporing
- SoundCloud: lydlagring og -søk
- Grieg Music: lydtabaser og musikkpedagogikk
- Spotify/Tidal: musikkstrømming

- NRK, Popsenteret, Rockheim: musikkarkiver
- m.m.

Målet er at flere av disse kan bli formelle partnere som foreslår prosjektoppgaver til studentene, både til prosjektforum og til masterprosjektet. Vi vil også benytte ressursene hos de lokale kommersialiseringskontorene:

- NTNU TTO
- UiO Inven2

Gjennom introduksjonsforelesninger til innovasjon og entreprenørskap, for eksempel i emnet ENT4000, satser vi på å sikre flere oppstartsbedrifter per studentkull.

6. Forskjell fra lignende programmer

Det foreslåtte programmet minner om [MMT-programmet](#) i Jyväskylä og [SMC-programmet](#) i Aalborg, men med noen tydelige forskjeller:

- Vi planlegger en større blanding av kognisjon og teknologi. Aalborg-programmet er mer teknologiorientert, mens Jyväskylä-programmet er mer kognisjonsorientert. Vi tenker å legge oss på en blanding av de to.
- Et tydelig fokus på nettverk og interaktivitet. Dette gjør ingen av de andre programmene.
- Et nyskapende pedagogisk opplegg der vi utnytter utfordringen ved delt eierskap til programmets fordel, med utstrakt bruk av nettbaserte læringsressurser, “omvendt klasserom” og problembasert læring.

Music, Communication and Technology (master's two years)

Do you have a passion for music? Would you like to learn more about cutting edge music technologies – to master and scrutinise them, and contribute to their future development?

Through the Master's programme in Music, Communication and Technology you will develop personal skills and learn technical tools required to work out solutions to contemporary social and environmental issues in international and interdisciplinary teams.

- [Why choose this programme?](#)
- [Learning outcomes](#)
- [Admission](#)
- [Programme structure](#)
- [Semester abroad](#)
- [Career prospects](#)
- [Teaching and examinations](#)

Why choose this programme?

Do you have a passion for music? Would you like to learn more about cutting edge music technologies – to master and scrutinise them, and contribute to their future development?

Through the Master's programme in Music, Communication and Technology you will develop personal skills and learn technical tools required to work out solutions to contemporary social and environmental issues in international and interdisciplinary teams.

Music, Communication and Technology is an interdisciplinary master's program that gives a broad introduction to the newest theories, methods and developments within music technology and communication. The program recruits students from all over the world and will be taught in English.

As a student in MCT, you study technical and cognitive aspects of music communication,

including how sound and music affect us. You acquire advanced skills in core technologies and techniques, such as sound spatialisation, motion tracking, machine learning, prototyping of interactive music systems, and use of sound studio.

Communication highlights the interdisciplinary character of the programme, and emphasises research questions in:

1. Musicology: Music as a mediator and carrier of meaning
2. Music technology: The advanced requirements networked systems for music performance
3. Music cognition: The interaction between music and perceiver/performer

The master's program is built on a flipped classroom model, where you will gain knowledge of the subject fields through online resources. Most courses are taught through intensive workshops, where you learn various methods and techniques in advanced studios and laboratories.

The Project course allows you to work on a project given by external assigner, in the public or private sector. Working in interdisciplinary teams with your peers, you will use the knowledge and experience you have acquired to create applications or find solutions to the issue at hand - often a contemporary social or environmental issue. This course allows you to develop useful skills in interdisciplinary problem-solving and project work in international teams -something that is in high demand amongst employers.

Finally, you will work on an independent master project, supervised by one or more of the researchers connected to the programme. You may choose to do your master's project in close collaboration with the industry or with one of the research groups at UiO og NTNU, or connected to one of the LABs at your disposal. The master project is equivalent to one semester full time study, ie 30 ECTS.

Does this sound like the right Master's programme for you?

The department of Musicology at the University of Oslo and the department of Music at NTNU - Norwegian University of Science and Technology welcomes applications from students who are interested in studying in an international and innovative workplace. Please explore these web pages for information on the programme's structure, courses offered, learning outcomes, and how to apply. Contact us if you have any questions.

Learning outcomes

Knowledge outcomes (Nb! disse er under utarbeidelse. Skal ferdigstilles til søknaden som dere får før 1.mars)

The candidate:

- Has advanced knowledge in the interdisciplinary area of music technology, with specialized insight into communication technologies, music cognition, sound and music informatics
- Has thorough knowledge of the theories and methods in the fields of musicology, music cognition and music technology
- Can apply knowledge to new areas within music, communication and technology, and has extensive training in such through problem based learning throughout the course of the programme
- Can exploit knowledge from a broad range of disciplines to analyze advanced interdisciplinary academic problems.
- Can present and discuss findings and discoveries within the fields of music cognition, music technology and music informatics
- Present and discuss the historical and theoretical backgrounds of music cognition and music technology
- Describe state-of-the-art research methods and experimental designs within the field of music cognition and music technology

Skills

The candidate can:

- Apply advanced methods for physical-virtual communication and information and communication technologies, as well as maintain and further develop such systems
- Analyze existing theories, methods and interpretations in music cognition and music technology, and work independently and in teams on practical and theoretical problems
- Apply knowledge into practice by designing projects and develop, manage, different types of research projects to test particular research questions
- Carry out technically demanding research methods and research technologies in interactive music, music production, motion tracking, machine learning, 3D-printing, and robotic cognition, under supervision and in accordance with applicable norms for research ethics

General competence

The candidate can:

- Contribute to new thinking and innovation processes
- Analyze relevant academic, professional and research ethical problems
- Apply her/his knowledge and skills in new areas within the interdisciplinary field music, communication and technology in order to carry out advanced assignments and projects
- Communicate knowledge to others using advanced language and terminology, as well as various platforms for communication
- Communicate academic issues to different groups and individuals; student peers, the general public, specialists in the field and potential assigners/employers
- Be critical to the knowledge, research and practice in the field of music, communication and technology

Admission

This study programme starts in August 2018.

Admission requirements

Admission to master's degree studies requires:

- Higher Education Entrance Qualification and a completed bachelor's degree comparable to a Norwegian bachelor's degree. Applicants with foreign education, please refer to the [country list](#).
- a specialization defined by the programme
- a minimum grade average of C ([in the Norwegian grading scale](#)) or equivalent from the specialization in your degree.
- a language requirement documented by one of the tests/exams below:
 - a) Passed examination in English foundation course (140 hours/5 periods per week) with a minimum grade of 4 in Norwegian upper secondary school (or an equivalent grade from a Nordic upper secondary school) or passed examination in English from second and/or third school year in Norwegian upper secondary school, *or*
 - b) An internationally recognised [English language proficiency test](#).

Required specialization

- **A bachelor degree in Arts and Humanities, Social Sciences, Informatics, or other similar field**

Degrees in Arts and Humanities or Social Sciences in Norway, may be organized differently at your university. We do therefore accept applicants with other similar backgrounds, such as Music, Psychology, Neuroscience, Multidisciplinary Studies, etc. A degree in Business Studies, Business English or Tourism will not qualify.

- **In order to get admitted to Music, Communication and Technology, the applicant will need to document knowledge and experience in both music and technology, such as:**

Music: performance, composition, production, installation, theory, cognition, acoustics, sound design, and/or signal processing

Technology: musical programming (Max, Puredata, CSound, or similar), general programming (Matlab, Python, Java, C++, or similar), human-computer interaction, and/or electronics

Documentation

You have to upload [all required documents](#) in UiO's online application portal. In addition to the general documents required, you should also submit:

- **A digital portfolio:** The digital portfolio will be the basis of the assessment of your music technological competence. When you apply, you should therefore provide the link to a website (a personal page, Vimeo, YouTube, SoundCloud, etc.) with relevant material documenting your knowledge and skills relevant to the programme. The portfolio should include former projects, and could be of both academic and artistic nature. If you include works that are produced together with others, it is important to clearly describe your contribution. There is no limit to the size of the portfolio, but the quality of the material is more important than the number of projects and files included.
- **Letter of motivation:** We ask all applicants to our programme to add a Letter of motivation where you elaborate on your interest in the programme, with reference to previous experiences from work and/or studies. The letter should be no more than two pages.

Ranking of applicants

Firstly, applicants are ranked according to their grade average in the specialization of their degree and their digital portfolio. Applicants who cannot be ranked according to their grade average, will be ranked on the basis of an individual assessment.

Secondly, applicants may be ranked on the basis of their motivation letter and interview. Based on the ranking a selection of the qualified applicants will be invited to an online interview. A test may be included in the interview, in which case the applicant will be informed beforehand.

Please note that even if you fulfill the minimum grade requirement, this does not guarantee you a study place in the programme. You normally cannot be admitted to a master's degree programme or study option within the same subject area as a previously completed master's degree at the University of Oslo.

Programme structure

The Master's curriculum offered by MCT follows this structure:

- 60 credits compulsory courses
- 30 credits elective courses (or Exchange)
- 30 credits Master's thesis

4. semester	MCT4090 - Master's thesis in Music, Cognition and Technology (30 credits)					
3. semester	MCT4023 - Physical-Virtual communication and Music III	MCT4032 - Applied MCT Project II(10 credits) or Elective courses		Elective course	Elective course	Elective course
2. semester	MCT4022 - Physical-Virtual communication and Music II	MCT4031 - Applied MCT Project I (10 credits)		Elective course	Elective course	Elective course
1. semester	MCT4021 - Physical-Virtual communication and Music I	ENT4000 - From idea to practice	MCT4010 - Research methods, tools and issues	MCT4000 - Introduction to Music, Cognition and Technology		
	10 ECTS Credits		10 ECTS Credits		10 ECTS Credits	

For students going on Exchange:

4. semester	MCT4090 - Master's thesis in Music, Cognition and Technology (30 credits)					
3. semester	Semester abroad (30 Credits) - or in combination with web-based MCT-courses					
2. semester	MCT4022 - Physical-Virtual communication and Music II	MCT4031 - Applied MCT Project I (10 credits)		Elective course	Elective course	Elective course
1. semester	MCT4021 - Physical-Virtual communication and Music I	ENT4000 - From idea to practice	MCT4010 - Research methods, tools and issues	MCT4000 - Introduction to Music, Cognition and Technology		
	10 ECTS Credits		10 ECTS Credits		10 ECTS Credits	

Compulsory courses (60 credits)

- MCT4000 – Introduction to Music, Communication and Technology (15 credits)
- ENT4000 - [From idea to business](#) (5 credits)
- MCT4010 – Research methods, tools and issues (5 credits)
- MCT4021 - Physical-Virtual communication and Music I (5 credits)
- MCT4022 - Physical-Virtual communication and Music II (5 credits)
- MCT4023 - Physical-Virtual communication and Music III (5 credits)
- MCT4031 – Applied MCT Project I (10 credits)

Elective courses (30 credits)

- MCT4043 - Motion tracking (5 credits)
- MCT4044 - Spatial audio (5 credits)
- MCT4044 - Interactive music systems (10 credits)
- MCT4045 - Sonification and Sound design (5 credits)
- MCT4046 - Music and Machine Learning (MIR og gesture recognition)
- MCT4047 - Audio Programming
- MCT4032 - Applied MCT Project II (10 credits)

It is possible to apply for recognition of 10 credits taken in other subjects when these can be seen as relevant for the candidate's Master's Thesis. If you are going on Exchange, you may get 30 credits/ECTS in external courses approved as part of your degree. Consult the Student Advisor if you wish to do so.

Master's thesis (30 credits)

- MCT4090 - Master's thesis in Music, Communication and technology (30 credits)

Music, Communication and Technology (master's two years)

Do you have a passion for music? Would you like to learn more about cutting edge music technologies – to master and scrutinise them, and contribute to their future development?

Through the Master's programme in Music, Communication and Technology you will develop personal skills and learn technical tools required to work out solutions to contemporary social and environmental issues in international and interdisciplinary teams.

- [Why choose this programme?](#)
- [Learning outcomes](#)
- [Admission](#)
- [Programme structure](#)
- [Semester abroad](#)
- [Career prospects](#)
- [Teaching and examinations](#)

Why choose this programme?

Do you have a passion for music? Would you like to learn more about cutting edge music technologies – to master and scrutinise them, and contribute to their future development?

Through the Master's programme in Music, Communication and Technology you will develop personal skills and learn technical tools required to work out solutions to contemporary social and environmental issues in international and interdisciplinary teams.

Music, Communication and Technology is an interdisciplinary master's program that gives a broad introduction to the newest theories, methods and developments within music technology and communication. The program recruits students from all over the world and will be taught in English.

As a student in MCT, you study technical and cognitive aspects of music communication,

including how sound and music affect us. You acquire advanced skills in core technologies and techniques, such as sound spatialisation, motion tracking, machine learning, prototyping of interactive music systems, and use of sound studio.

Communication highlights the interdisciplinary character of the programme, and emphasises research questions in:

1. Musicology: Music as a mediator and carrier of meaning
2. Music technology: The advanced requirements networked systems for music performance
3. Music cognition: The interaction between music and perceiver/performer

The master's program is built on a flipped classroom model, where you will gain knowledge of the subject fields through online resources. Most courses are taught through intensive workshops, where you learn various methods and techniques in advanced studios and laboratories.

The Project course allows you to work on a project given by external assigner, in the public or private sector. Working in interdisciplinary teams with your peers, you will use the knowledge and experience you have acquired to create applications or find solutions to the issue at hand - often a contemporary social or environmental issue. This course allows you to develop useful skills in interdisciplinary problem-solving and project work in international teams -something that is in high demand amongst employers.

Finally, you will work on an independent master project, supervised by one or more of the researchers connected to the programme. You may choose to do your master's project in close collaboration with the industry or with one of the research groups at UiO og NTNU, or connected to one of the LABs at your disposal. The master project is equivalent to one semester full time study, ie 30 ECTS.

Does this sound like the right Master's programme for you?

The department of Musicology at the University of Oslo and the department of Music at NTNU - Norwegian University of Science and Technology welcomes applications from students who are interested in studying in an international and innovative workplace. Please explore these web pages for information on the programme's structure, courses offered, learning outcomes, and how to apply. Contact us if you have any questions.

Learning outcomes

Knowledge outcomes (Nb! disse er under utarbeidelse. Skal ferdigstilles til søknaden som dere får før 1.mars)

The candidate:

- Has advanced knowledge in the interdisciplinary area of music technology, with specialized insight into communication technologies, music cognition, sound and music informatics
- Has thorough knowledge of the theories and methods in the fields of musicology, music cognition and music technology
- Can apply knowledge to new areas within music, communication and technology, and has extensive training in such through problem based learning throughout the course of the programme
- Can exploit knowledge from a broad range of disciplines to analyze advanced interdisciplinary academic problems.
- Can present and discuss findings and discoveries within the fields of music cognition, music technology and music informatics
- Present and discuss the historical and theoretical backgrounds of music cognition and music technology
- Describe state-of-the-art research methods and experimental designs within the field of music cognition and music technology

Skills

The candidate can:

- Apply advanced methods for physical-virtual communication and information and communication technologies, as well as maintain and further develop such systems
- Analyze existing theories, methods and interpretations in music cognition and music technology, and work independently and in teams on practical and theoretical problems
- Apply knowledge into practice by designing projects and develop, manage, different types of research projects to test particular research questions
- Carry out technically demanding research methods and research technologies in interactive music, music production, motion tracking, machine learning, 3D-printing, and robotic cognition, under supervision and in accordance with applicable norms for research ethics

General competence

The candidate can:

- Contribute to new thinking and innovation processes
- Analyze relevant academic, professional and research ethical problems
- Apply her/his knowledge and skills in new areas within the interdisciplinary field music, communication and technology in order to carry out advanced assignments and projects
- Communicate knowledge to others using advanced language and terminology, as well as various platforms for communication
- Communicate academic issues to different groups and individuals; student peers, the general public, specialists in the field and potential assigners/employers
- Be critical to the knowledge, research and practice in the field of music, communication and technology

Admission

This study programme starts in August 2018.

Admission requirements

Admission to master's degree studies requires:

- Higher Education Entrance Qualification and a completed bachelor's degree comparable to a Norwegian bachelor's degree. Applicants with foreign education, please refer to the [country list](#).
- a specialization defined by the programme
- a minimum grade average of C ([in the Norwegian grading scale](#)) or equivalent from the specialization in your degree.
- a language requirement documented by one of the tests/exams below:
 - a) Passed examination in English foundation course (140 hours/5 periods per week) with a minimum grade of 4 in Norwegian upper secondary school (or an equivalent grade from a Nordic upper secondary school) or passed examination in English from second and/or third school year in Norwegian upper secondary school, *or*
 - b) An internationally recognised [English language proficiency test](#).

Required specialization

- **A bachelor degree in Arts and Humanities, Social Sciences, Informatics, or other similar field**

Degrees in Arts and Humanities or Social Sciences in Norway, may be organized differently at your university. We do therefore accept applicants with other similar backgrounds, such as Music, Psychology, Neuroscience, Multidisciplinary Studies, etc. A degree in Business Studies, Business English or Tourism will not qualify.

- **In order to get admitted to Music, Communication and Technology, the applicant will need to document knowledge and experience in both music and technology, such as:**

Music: performance, composition, production, installation, theory, cognition, acoustics, sound design, and/or signal processing

Technology: musical programming (Max, Puredata, CSound, or similar), general programming (Matlab, Python, Java, C++, or similar), human-computer interaction, and/or electronics

Documentation

You have to upload [all required documents](#) in UiO's online application portal. In addition to the general documents required, you should also submit:

- **A digital portfolio:** The digital portfolio will be the basis of the assessment of your music technological competence. When you apply, you should therefore provide the link to a website (a personal page, Vimeo, YouTube, SoundCloud, etc.) with relevant material documenting your knowledge and skills relevant to the programme. The portfolio should include former projects, and could be of both academic and artistic nature. If you include works that are produced together with others, it is important to clearly describe your contribution. There is no limit to the size of the portfolio, but the quality of the material is more important than the number of projects and files included.
- **Letter of motivation:** We ask all applicants to our programme to add a Letter of motivation where you elaborate on your interest in the programme, with reference to previous experiences from work and/or studies. The letter should be no more than two pages.

Ranking of applicants

Firstly, applicants are ranked according to their grade average in the specialization of their degree and their digital portfolio. Applicants who cannot be ranked according to their grade average, will be ranked on the basis of an individual assessment.

Secondly, applicants may be ranked on the basis of their motivation letter and interview. Based on the ranking a selection of the qualified applicants will be invited to an online interview. A test may be included in the interview, in which case the applicant will be informed beforehand.

Please note that even if you fulfill the minimum grade requirement, this does not guarantee you a study place in the programme. You normally cannot be admitted to a master's degree programme or study option within the same subject area as a previously completed master's degree at the University of Oslo.

Programme structure

The Master's curriculum offered by MCT follows this structure:

- 60 credits compulsory courses
- 30 credits elective courses (or Exchange)
- 30 credits Master's thesis

4. semester	MCT4090 - Master's thesis in Music, Cognition and Technology (30 credits)					
3. semester	MCT4023 - Physical-Virtual communication and Music III	MCT4032 - Applied MCT Project II(10 credits) or Elective courses		Elective course	Elective course	Elective course
2. semester	MCT4022 - Physical-Virtual communication and Music II	MCT4031 - Applied MCT Project I (10 credits)		Elective course	Elective course	Elective course
1. semester	MCT4021 - Physical-Virtual communication and Music I	ENT4000 - From idea to practice	MCT4010 - Research methods, tools and issues	MCT4000 - Introduction to Music, Cognition and Technology		
	10 ECTS Credits		10 ECTS Credits		10 ECTS Credits	

For students going on Exchange:

4. semester	MCT4090 - Master's thesis in Music, Cognition and Technology (30 credits)					
3. semester	Semester abroad (30 Credits) - or in combination with web-based MCT-courses					
2. semester	MCT4022 - Physical-Virtual communication and Music II	MCT4031 - Applied MCT Project I (10 credits)		Elective course	Elective course	Elective course
1. semester	MCT4021 - Physical-Virtual communication and Music I	ENT4000 - From idea to practice	MCT4010 - Research methods, tools and issues	MCT4000 - Introduction to Music, Cognition and Technology		
	10 ECTS Credits		10 ECTS Credits		10 ECTS Credits	

Compulsory courses (60 credits)

- MCT4000 – Introduction to Music, Communication and Technology (15 credits)
- ENT4000 - [From idea to business](#) (5 credits)
- MCT4010 – Research methods, tools and issues (5 credits)
- MCT4021 - Physical-Virtual communication and Music I (5 credits)
- MCT4022 - Physical-Virtual communication and Music II (5 credits)
- MCT4023 - Physical-Virtual communication and Music III (5 credits)
- MCT4031 – Applied MCT Project I (10 credits)

Elective courses (30 credits)

- MCT4043 - Motion tracking (5 credits)
- MCT4044 - Spatial audio (5 credits)
- MCT4044 - Interactive music systems (10 credits)
- MCT4045 - Sonification and Sound design (5 credits)
- MCT4046 - Music and Machine Learning (MIR og gesture recognition)
- MCT4047 - Audio Programming
- MCT4032 - Applied MCT Project II (10 credits)

It is possible to apply for recognition of 10 credits taken in other subjects when these can be seen as relevant for the candidate's Master's Thesis. If you are going on Exchange, you may get 30 credits/ECTS in external courses approved as part of your degree. Consult the Student Advisor if you wish to do so.

Master's thesis (30 credits)

- MCT4090 - Master's thesis in Music, Communication and technology (30 credits)