



JÖNKÖPING UNIVERSITY

Allmän studieplan för forskarutbildning i Material och tillverkningsprocesser

General syllabus for the third-cycle programme in
Materials and Manufacturing

Doktorsexamen 240 högskolepoäng

Licentiatexamen 120 högskolepoäng

Fastställd av Nämnden för utbildning och forskarutbildning (NUF) 2025-12-16

BAKGRUND	3
BACKGROUND.....	3
EXAMENS BENÄMNINGAR	3
DEGREE TITLES.....	3
GILTIGHET OCH ÖVERGÅNGSREGLER	3
VALIDITY AND TRANSITIONAL RULES.....	3
ÄMNESBESKRIVNING.....	4
SUBJECT DESCRIPTION	4
FÖRKUNSKAPSKRAV OCH URVAL.....	5
ADMISSION REQUIREMENTS AND SELECTION.....	5
SÄRSKILD BEHÖRIGHET	5
SPECIFIC ADMISSION REQUIREMENTS	5
URVAL OCH ANTAGNING.....	5
SELECTION AND ADMISSION.....	5
UTBILDNINGENS HUVUDSAKLIGA UPPLÄGGNING OCH INNEHÅLL	5
THE MAIN STRUCTURE AND CONTENT OF THE EDUCATION	5
KURSER	6
COURSES	6
OBLIGATORISKA KURSER	6
MANDATORY COURSES.....	6
VALBARA KURSER.....	7
ELECTIVE COURSES.....	7
EXAMINERANDE MOMENT OCH BEDÖMNING	7
EXAMINED ELEMENTS AND ASSESSMENT.....	7
SPRÅK.....	8
LANGUAGE.....	8

BAKGRUND

Till grund för forskarutbildningen vid Jönköping University (JU) ligger regleringen i lagen (1993:792) om tillstånd att utfärda vissa examina. De krav som ställs på examen på forskarnivå återfinns i Högskoleförordningen (1993:100) bilaga 2 examensordning.

Därutöver gäller de examensfordringar som fastställs i denna allmänna studieplan för utbildning på forskarnivå inom ämnet Material och Tillverkningsprocesser och de lokala bestämmelser för forskarutbildning som rektor vid Jönköping University har fastställt (*Bestämmelser och riktlinjer för utbildning på grundnivå, avancerad nivå samt forskarnivå vid Jönköping University*).

EXAMENS BENÄMNINGAR

- Teknologie Doktorsexamen i Material och tillverkningsprocesser
- Teknologie Licentiatexamen i Material och tillverkningsprocesser

GILTIGHET OCH ÖVERGÅNGSREGLER

Den allmänna studieplanen är giltig för doktorander antagna efter den allmänna studieplanens fastställande. Tidigare antagna doktorander i Material och Tillverkningsprocesser vid Jönköping University kan byta till denna allmänna studieplan, om huvudhandledare samtycker och ämnesansvarig godkänner.

Ansökan och beslut om byte av allmän studieplan ska dokumenteras i den individuella studieplanen (ISP).

Obligatoriska kurser från tidigare allmän studieplan i Material och tillverkningsprocesser vid Jönköping University (Dnr 2018/2279-41), kan ersätta (helt eller delvis) de obligatoriska kurserna i denna allmänna studieplan efter samråd med huvudhandledare och godkännande av ämnesansvarig. Tillgodoräknande av kurser motsvarande kravet på ämnesspecifik fördjupning om 10 hp till doktor och 5 hp till licentiat är möjlig och görs av huvudhandledare efter godkännande av ämnesansvarig.

BACKGROUND

The regulations of the Award of Certain Degrees Licensing Act (1993:792) form the basis of third-cycle courses and study programmes at Jönköping University (JU). The requirements laid down for third-cycle qualifications can be found in the Higher Education Ordinance (1993:100), Annex 2, Qualifications Ordinance.

In addition to these, the examination requirements established in the General Syllabus for Third-Cycle studies in the subject Materials and Manufacturing and the local regulations for third-cycle education established by the president of Jönköping University (*Regulations and Guidelines for Education at the First, Second and Third-Cycle Level at Jönköping University*) also apply

DEGREE TITLES

- Degree of Doctor of Philosophy in Science in Materials and Manufacturing
- Degree of Licentiate of Science in Materials and Manufacturing

VALIDITY AND TRANSITIONAL RULES

This general syllabus is valid for doctoral students admitted after the general syllabus has been established. Doctoral students previously admitted to Materials and Manufacturing at Jönköping University may change to this general syllabus when agreed by the principal supervisor and approved by the subject area responsible.

The application and decision to change to this general syllabus shall be documented in the individual study plan (ISP).

Mandatory courses from the previous general syllabus in Materials and Manufacturing at Jönköping University (Dnr 2018/2279-41), may replace (in whole or in part) the mandatory courses in this General Syllabus after consultation with the principal supervisor and approval by the subject area responsible. Credit transfer of courses corresponding subject specific deepening to the requirement of 10 ECTS to doctor and 5 ECTS to licentiate is possible and is done by the principal supervisor after approval by the subject area responsible.

ÄMNESBESKRIVNING

Ämnet material och tillverkningsprocesser fokuserar på kunskap, förståelse och skicklighet om hur komponenter, främst, men inte begränsat till gjutna komponenter, kan konstrueras och tillverkas för ett hållbart samhälle. Viktigt för ämnesområdet är hur materialets mikrostruktur och ytor kan påverkas för att styra komponenters egenskaper och prestanda. Denna inriktning omfattar experimentella metoder för materialproduktion och karakterisering, vad gäller mikrostruktur och egenskaper, samt modellering och simulering.

Forskningen är tvärvetenskaplig och stöds av discipliner som materialfysik, strömningsdynamik, värmeöverföring, hållfasthetslära, fysikalisk kemi och materialteknik, samt fysikalisk- och datorsimulering och optimering. Forskningens inriktning är att koppla samman resultatet av de olika tillverkningstegen, relaterade till produktframtagning, från materialdesign till tillverkningsteknik, värme- och ytbehandling, till mikrostruktur och slutliga egenskaper och prestanda. När dessa resultat har kopplats samman kan de användas som indata till en lokal egenskapsbaserad komponentoptimering för resurseffektiva och hållbara komponenter.

FÖRKUNSKAPSKRAV OCH URVAL

För att bli antagen till forskarutbildning krävs att den sökande uppfyller de grundläggande behörighetskraven fastlagda i *Antagnings- och anställningsordning för doktorander vid Jönköping University* (2019/06/10).

SÄRSKILD BEHÖRIGHET

För att antas till forskarutbildning i ämnet Material och tillverkningsprocesser krävs att den sökande uppfyller de särskilda förkunskapskraven, vilka vid JTH motsvarar fordringar för magisterexamen, masterexamen eller civilingenjörsexamen med anknytning till aktuellt ämne.

SUBJECT DESCRIPTION

The subject materials and manufacturing focus on the knowledge, understanding and skill of how components, primarily but not limited to cast components, can be designed, and manufactured for a sustainable society. Important to the subject area is how the material microstructures and surfaces can be influenced to control properties and performance of components. This subject includes experimental methods for material production and characterisation, in terms of microstructure and properties, as well as modelling and simulation.

This research is multidisciplinary and is supported by disciplines such as material physics, fluid dynamics, heat transfer, solid mechanics, physical chemistry, and materials technology, as well as physical and computer simulation and optimisation. The research approach is to link the outcome of the different manufacturing steps, related to product realisation, from material design to manufacturing technology, heat- and surface treatment, to microstructure and final properties and component performance. Once linked, these outcomes can be used as inputs to a local properties-based component optimisation for resource efficient and sustainable components.

ADMISSION REQUIREMENTS AND SELECTION

To be admitted to a third-cycle education programme, applicants must meet the general admission requirements established in the *Admission and Employment Regulations for Doctoral Students at Jönköping University* (2019/06/10).

SPECIFIC ADMISSION REQUIREMENTS

In order to be admitted to doctoral studies in the subject of Materials and Manufacturing, the applicant must meet the specific entry requirements, which at JTH correspond to the requirements of a one or two-year Master's degree or a Master of Science in Engineering ("Civilingenjör") related to the subject in question.

URVAL OCH ANTAGNING

Urval bland behöriga sökande som uppfyller behörighetskraven ska göras med hänsyn till deras förmåga att tillgodogöra sig utbildningen.

Studerande antas till forskarutbildning i enlighet med *Antagnings- och anställningsordning för doktorander vid Jönköping University* (2019/06/10).

UTBILDNINGENS HUVUDSAKLIGA UPPLÄGGNING OCH INNEHÅLL

Vid heltidsstudier, ska studietiden för en doktorand uppgå till två år för licentiatexamen och fyra år för doktorsexamen. Licentiatexamen kan utgöra etappmål eller avslutning av forskarutbildningen.

Utbildningen omfattar för doktorsexamen 240 hp och inkluderar

- en kursdel, 60 hp
- en avhandlingsdel, 180 hp

Utbildningen omfattar för licentiatexamen 120 hp och inkluderar

- en kursdel, 30 hp
- en uppsatsdel, 90 hp.

Alla aktiviteter inom forskarutbildningen ska dokumenteras i den individuella studieplanen (ISP).

KURSER

Kursdelen av utbildningen omfattar obligatoriska och valbara kurser. Valbara kurser väljs i samråd med huvudhandledare.

OBLIGATORISKA KURSER

Obligatoriska gemensamma kurser (eller motsvarande) för alla ämnen inom området Industriell produktframtagning, sammantaget 19 hp är för doktorsexamen:

- Industriell produktframtagning, (4 hp)
- Vetenskapsteori och forskningsmetodik, (5 hp)
- Ingenjörsk- och forskningsetik, (5 hp)
- Systematisk sökning och vetenskaplig publicering, (3 hp)
- Akademisk kommunikation (2 hp)

SELECTION AND ADMISSION

Selection of the applicants that fulfil the eligibility requirements shall be made taking into account their ability to benefit from the programme.

Students admitted to third-cycle education programmes in accordance with the *Admission and Employment Regulations for Doctoral Students at Jönköping University* (2019/06/10)

THE MAIN STRUCTURE AND CONTENT OF THE EDUCATION

For a doctoral student conducting full-time studies, the period of study should be two years for a Degree of Licentiate and four years for a Degree of Doctor. A Degree of Licentiate may constitute an intermediate goal or the conclusion of third-cycle studies.

For a Degree of Doctor, the programme comprises 240 ECTS and includes:

- a course component, 60 ECTS
- a thesis component, 180 ECTS.

For a Degree of Licentiate, the programme comprises 120 ECTS and includes:

- a course component, 30 ECTS
- a thesis component, 90 ECTS.

All activities within the doctoral programme shall be documented in the Individual Study Plan (ISP).

COURSES

The course component of the education programme comprises mandatory and elective courses. Elective courses shall be chosen in consultation with the principal supervisor.

MANDATORY COURSES

Mandatory common courses (or equivalent) for all subjects in the area Industrial Product Realisation, totalling 19 ECTS, are for a doctoral degree:

- Industrial Product Realisation, (4 ECTS)
- Theory of Science and Research Methodology, (5 ECTS)
- Engineering and Research Ethics (5 ECTS)
- Systematic Searches and Scholarly Publishing, (3 ECTS)
- Academic Communication, (2 ECTS)

För doktorsexamen inom ämnet Material och tillverkningsprocesser krävs dessutom följande obligatoriska ämnesspecifika fördjupningskurser (eller motsvarande) om 10 hp:

- Materialfysik, (5 hp)
- Materialkaraktärisering, (5 hp)

Obligatoriska gemensamma kurser (eller motsvarande) för alla ämnen inom området Industriell produktframtagning, sammantaget 17 hp är för licentiatexamen:

- Industriell produktframtagning, (4 hp)
- Vetenskapsteori och forskningsmetodik, (5 hp)
- Ingenjör- och forskningsetik, (5 hp)
- Systematisk sökning och vetenskaplig publicering, (3 hp)

För licentiatexamen inom ämnet Material och tillverkningsprocesser krävs minst en (1) av nedanstående kurser:

- Materialfysik, (5 hp)
- Materialkaraktärisering, (5 hp)

VALBARA KURSER

Övriga kurser ska vara fördjupande inom för arbetet med avhandlingen respektive uppsatsen relevant område. Ämnets valbara kurser inkluderar, men är inte begränsade till:

- Avancerad Fysikalisk Kemi (7.5 hp)
- Tillämpad modellering och Simulering (7.5 hp)
- Gjutjärn (7.5 hp)
- Lätta legeringar (7.5 hp)
- Individuell litteraturkurs (2.5, 5, och 7.5 hp)
- Individuell experimentellkurs (2.5, 5, och 7.5 hp)

EXAMINERANDE MOMENT OCH BEDÖMNING

För godkänd doktors- respektive licentiatexamen fordras godkänt betyg dels på samtliga examinationsmoment som ingår i utbildningen, dels på avhandlingen respektive uppsatsen och försvaret av densamma.

Därutöver ska ur den individuella studieplanen tydligt framgå att examensmålen för eftersträvad examen är uppfyllda.

For a doctoral degree in the subject Materials and Manufacturing, the following subject-specific courses of 10 ECTS are mandatory:

- Materials Physics, (5 ECTS)
- Materials Characterisation, (5 ECTS)

Mandatory common courses (or equivalent) for all subjects in the area Industrial Product Realisation, totalling 17 ECTS, are for a licentiate degree:

- Industrial Product Realisation, (4 ECTS)
- Theory of Science and Research Methodology, (5 ECTS)
- Engineering and Research Ethics (5 ECTS)
- Systematic Searches and Scholarly Publishing, (3 ECTS)

For a licentiate degree in the subject Materials and Manufacturing, at least one (1) of the following courses is mandatory:

- Materials Physics, (5 ECTS)
- Materials Characterisation, (5 ECTS)

ELECTIVE COURSES

Other courses should delve more deeply/specifically into areas relevant for the work with the doctoral thesis/licentiate thesis. The subject's elective course includes, but is not limited to:

- Advanced Physical Chemistry (7.5 ECTS)
- Applied Modelling and Simulation (7.5 ECTS)
- Cast Irons (7.5 ECTS)
- Light Alloys (7.5 ECTS)
- Individual Literature course (2.5, 5, and 7.5 ECTS)
- Individual Experimental course (2.5, 5, and 7.5 ECTS)

EXAMINED ELEMENTS AND ASSESSMENT

To be awarded a Degree of Doctor or a Degree of Licentiate, students must receive a passing grade on all examination elements included in the programme, as well as on the doctoral thesis/licentiate thesis and its defence.

In addition, it must be clear from the individual study plan that the degree objectives for the degree pursued have been met.

Kunskapsprov under forskarutbildningen kan ske genom skriftlig eller muntlig examination eller på annat lämpligt sätt.

En doktorsavhandling ska försvaras vid en offentlig disputation.

En licentiatuppsats ska försvaras vid ett offentligt seminarium.

Både doktorsavhandling och licentiatuppsats ska visa på självständighet i doktorandens arbete som forskare. Dessa kan antingen utformas som sammanläggningsavhandling (kappa med bilagda delarbeten) eller, i undantagsfall, som en monografiavhandling (ett sammanhängande vetenskapligt verk).

Kappan ska kunna läsas och förstås som ett sammanhållet arbete utan att bilagda delarbeten nödvändigtvis läses.

Uppfyllelse av examensmålen i Högskoleförordningens bilaga 2 kontrolleras av vid fackhögskolan utsedd ansvarig med hjälp av den individuella studieplanen.

Förekommande examinationsmoment, avhandling respektive uppsats bedöms med betygen underkänd eller godkänd.

En sammanläggningsavhandling består vanligtvis av 6 vetenskapliga delarbeten (tidskrift och konferensarbeten) för en doktorsavhandling och 3 vetenskapliga delarbeten för en licentiatuppsats, som knyts samman av en fristående övergripande ramberättelse (kappa).

Minst hälften av delarbetena ska vara accepterade för publicering i refereebedömda tidskrifter eller antologier av inom ämnet vetenskaplig godtagbar kvalitet. Övriga delarbeten ska bedömas hålla för ämnet vetenskapligt godtagbar kvalitet.

Alla artiklar som är skrivna av flera författare räknas endast till en doktors- eller licentiatexamen om det väsentligen är möjligt att särskilja författarnas bidrag. En arbetsfördelning skrivs för varje artikel och inkluderas i kappan. Delarbeten som inkluderats i licentiatuppsatsen kan utgöra delar av den efterföljande doktorsavhandlingen.

SPRÅK

Doktorsavhandlingen ska skrivas på svenska eller engelska.

Avhandlingen ska försvaras muntligt på engelska eller svenska vid en offentlig disputation.

In the course of their doctoral education, students' knowledge may be tested through written or oral examination, or by other appropriate means.

A doctoral thesis must be defended at a public defence.

A licentiate thesis must be defended at a public seminar.

Both the doctoral thesis and the licentiate thesis shall demonstrate independence in the doctoral student's work as a researcher. These can either be designed as a compilation thesis (a "kappa" with appended papers) or, in exceptional cases, as a monograph thesis (a coherent scientific work).

The "kappa" shall be readable and understandable as a coherent work without necessarily reading the appended papers.

The fulfilment of the degree set forth in Appendix 2 of the Higher Education Ordinance is verified by the responsible person appointed by the university, with the help of the individual study plan.

The examination elements and the doctoral thesis/licentiate thesis are assessed with the grades of "Fail" or "Pass".

A compilation thesis typically consists of 6 scientific papers (journals and conference papers), for a doctoral thesis and 3 scientific papers for a licentiate thesis, which are linked by a self-contained overall framework report (kappa).

At least half of the papers must be accepted for publication in peer-reviewed journals or anthologies of acceptable scientific quality within the subject. The remaining papers must be of a scientifically acceptable quality for the subject.

All papers written by several authors will count towards a licentiate or doctoral degree only if it is essentially possible to distinguish the contribution of the authors. A distribution of work is written for each paper and included in the kappa.

Papers included in the licentiate thesis can be part of the subsequent doctoral thesis.

LANGUAGE

The doctoral shall be written in Swedish or English.

A doctoral thesis must be defended orally in English or Swedish at a public defence.

Licentiatuppsatsen ska skrivas på svenska eller engelska.

Licentiatuppsatsen ska försvaras muntligt på engelska eller svenska vid ett offentligt seminarium.

The licentiate thesis shall be written in Swedish or English.

The licentiate thesis must be defended orally in English or Swedish at a public seminar.