

Studieplan för civilingenjörsprogrammet i energisystem, 300 hp läsåret 2017/2018

Programmets namn på engelska

Master Programme in Energy Systems Engineering.

Programmets syfte

Studieplanen för civilingenjörsprogrammet i energisystem syftar till att utbilda civilingenjörer med förmåga att utveckla, styra och utvärdera samhällets energisystem, varmed avses processer och system för råvarutillförsel, omvandling, distribution och användning av olika energislager. Utbildningen utvecklar särskilt de kunskaper, färdigheter och förhållningssätt som krävs för den tekniska utvecklingen av energisystem, och för att arbeta med energisystem ur ett helhetsperspektiv och inom ramen för en hållbar energianvändning, med hänsyn tagen såväl till sociala och ekonomiska faktorer som till energisystemens möjligheter och begränsningar vid interaktion med de naturliga systemen – atmosfär, biosfär och geosfär.

ÅRSKURS 1/YEAR 1, läsåret 2017/2018

| Period | Kurskod | Kursens benämning | Hp ¹ | Nivå/ Djup | Huvudområde | |
|---------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|----------------|-----------|
| <i>Period</i> | <i>Code</i> | <i>Course name</i> | <i>Credits</i> | <i>Level</i> | <i>Subject</i> | |
| 11 | TN0333 ^{SLU} | Introduktion till energisystem⁰ <i>Introduction to Energy Systems</i> | (5) | G1N | T | |
| | 1MA090 ^{UU} | Algebra och geometri <i>Algebra and Geometry</i> | 5 | G1N | M | |
| | 1MA013 ^{UU} | Envariabelanalys, del 1 <i>Single Variable Calculus, part 1</i> | (5) | G1F | M | |
| 12 | TN0333 ^{SLU} | Introduktion till energisystem, forts. <i>Introduction to Energy Systems</i> | (5) 10 | G1N | T | |
| | 1MA013 ^{UU} | Envariabelanalys, del 2 <i>Single Variable Calculus, part 2</i> | (5) 10 | G1F | M | |
| | 1FA105 ^{UU} | Mekanik baskurs, del 1 <i>Mechanics Basic Course, part 1</i> | (5) | G1F | F, T | |
| | 1TN000 ^{UU} | Studieteknik <i>Study Experience</i> | 1 | G1N | övr. | |
| 13 | 1FA105 ^{UU} | Mekanik baskurs, del 2 <i>Mechanics Basic Course, part 2</i> | (5) 10 | G1F | F, T | -- |
| | 1MA016 ^{UU} | Flervariabelanalys, del 1* <i>Several Variable Calculus, part 1</i> | (5) | G1F | M | UU-60035 |
| | KE0049 ^{SLU} | Allmän kemi och kemiska energikällor, del 1 <i>General Chemistry and Chemical Sources of Energy</i> | (5) | G1N | K | SLU-30140 |

⁰ Kurser markerade med fet stil är obligatoriska

¹ Siffror inom parentes visar kursens arbetsbelastning under perioden. Siffror utan parentes visar när poäng på slutförd kurs kan inregistreras i UPPDOK (UU) eller LADOK (SLU).

^{SLU} Kursen ges av kursansvarig institution vid SLU

^{UU} Kursen ges av kursansvarig institution vid UU

*Studenter som antagits till årskurs 1 hösten 2013 eller senare ska läsa 1MA016 Flervariabelanalys, studenter som antagits tidigare läser 1MA017 Flervariabelanalys, allmän kurs.

| Period | Kurskod | Kursens benämning | Hp ¹ | Nivå/ Djup | Huvudområde | |
|---------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|----------------|----------|
| <i>Period</i> | <i>Code</i> | <i>Course name</i> | <i>Credits</i> | <i>Level</i> | <i>Subject</i> | |
| 14 | 1TD393 ^{UU} | Beräkningsvetenskap I <i>Scientific Computing I</i> | 5 | G1F | D, M, T | UU-62009 |
| | 1MA016 ^{UU} | Flervariabelanalys, del 2 <i>Several Variable Calculus, part 2</i> | (5) 10 | G1F | M | -- |
| | KE0049 ^{SLU} | Allmän kemi och kemiska energikällor, 1 & 2 <i>General Chemistry and Chemical Sources Energy</i> | (5) 10 | G1N | K | -- |

ÅRSKURS 2/YEAR 2, läsåret 2017/2018

| Period | Kurskod | Kursens benämning | Hp | Nivå/ Djup | Huvudom | |
|---------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-------------------|-----------|
| <i>Period</i> | <i>Code</i> | <i>Course name</i> | <i>Credits</i> | <i>Level</i> | <i>Subjects</i> | |
| 21 | BI0987 ^{SLU} | Energisystem i biogeovetenskapligt perspektiv, del 1 <i>Energy systems from a Biogeoscience Perspective, part 1</i> | (5) | G1N | B, G ^G | |
| | 1FA102 ^{UU} | Mekanik II <i>Mechanics II</i> | 5 | G1F | F, T | |
| | MS0065 ^{SLU} | Grundläggande matematisk statistik <i>Basic Mathematical Statistics</i> | 5 | G1F | M ^M | |
| 22 | BI0987 ^{SLU} | Energisystem i biogeovetenskapligt perspektiv, del 2 <i>Energy systems from a Biogeoscience Perspective, part 2</i> | (5)10 | G1N | B, G | |
| | 1FA514 ^{UU} | Elektromagnetism I <i>Electromagnetism I</i> | 5 | G1F | F, T | |
| | 1FA527 ^{UU} | Teknisk termodynamik <i>Technical Thermodynamics</i> | 5 | G1F | F, T | |
| 23 | 1TE637 ^{UU} | Elektromagnetism II med elkretsteknik <i>Electromagnetism II with Electric Circuits</i> | 5 | G1F | F, T | UU-64436 |
| | KE0061 ^{SLU} | Organisk kemi <i>Organic Chemistry</i> | 5 | G1F | K | SLU-30004 |
| | TN0286 ^{SLU} | Energisystem, del 1 <i>Energy Systems, part 1</i> | (2) | G1F | T | SLU-30026 |
| | 1FA529 ^{UU} | Strömningsmekanik för energirelaterade tillämpningar <i>Fluid mechanics for energy-related applications</i> | (3) | G1F | T, F | UU-63081 |

| | | | | | | |
|----|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|------|----------|
| 24 | TN0286 ^{SLU} | Energisystem, del 2 <i>Energy Systems, part 2</i> | (3) 5 | G1F | T | -- |
| | 1FA529 ^{UU} | Strömningsmekanik för energirelaterade Tillämpningar, del 2 <i>Fluid mechanics for energy-related applications</i> | (7)10 | G1F | T, F | -- |
| | 1TD395 ^{UU} | Beräkningsvetenskap II <i>Scientific Computing II</i> | 5 | G1F | D, T | UU-62027 |

^M Vid SLU ingår kursen i ämnet matematisk statistik som vid Uppsala universitet innefattas inom huvudområdet Matematik (M).

^G Vid SLU ingår kursen även i huvudområdet markvetenskap.

^{SLU} Kursen ges av kursansvarig institution vid SLU

^{UU} Kursen ges av kursansvarig institution vid UU

ÅRSKURS 3, civilingenjörsprogrammet i energisystem, läsåret 2017/2018

| Period | Kurskod | Kursens benämning | Hp | Nivå/ Djup | Huvudområde | |
|---------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|----------------|-----------|
| <i>Period</i> | <i>Code</i> | <i>Course name</i> | <i>Credits</i> | <i>Level</i> | <i>Subject</i> | |
| 31 | 1MA024 ^{UU} | Linjär algebra II <i>Linear Algebra II</i> | 5 | G1F | M | |
| | KE0067 ^{SLU} | Energisystemens miljöpåverkan <i>Environmental Impacts of Energy Systems</i> | (5) | G1F | K, B | |
| | TN0285 ^{SLU} | Energi- och livscykelanalys <i>Energy and Life Cycle Assessment</i> | 5 | G2F | T | |
| 32 | 1MA034 ^{UU} | Transformmetoder <i>Transform Methods</i> | 5 | G1F | M | |
| | KE0067 ^{SLU} | Energisystemens miljöpåverkan, forts. <i>Environmental Impacts of Energy Systems</i> | (5) 10 | G1F | K, B | |
| | TN0319 ^{SLU} | Termokemisk omvandling <i>Thermochemical conversion</i> | 5 | G2F | T | |
| 33 | 1TE655 ^{UU} | Elkraftteknik <i>Power Systems Engineering</i> | 5 | G2F | T | UU-64420 |
| | 1RT490 ^{UU} | Reglerteknik I <i>Automatic control I</i> | 5 | G2F | T, STS | UU-61815 |
| | 1TG312 ^{UU} | Teknik för förnybar energi ^A <i>Renewable Energy Technology</i> | 5 | G2F | T | UU-64603 |
| alt. | 1TE078 ^{UU} | Modern fysik ^A <i>Modern physics</i> | 5 | G1F | F | UU-64426 |
| 34 | 1FA311 ^{UU} | Självständigt arbete i energisystem | 15 | G2E | T | SLU-40105 |
| alt. ^{OBL} | EX0759 ^{SLU} | Självständigt arbete i energisystem <i>Independent Project in Energy Systems</i> | 15 | G2E | T | SLU-40105 |

^{SLU} Kursen ges av kursansvarig institution vid SLU

^{UU} Kursen ges av kursansvarig institution vid UU

^A Alternativkurser. En av kurserna Teknik för förnybar energi och Modern fysik krävs för examen på energisystemprogrammet. Kurserna kan vara förkunskapskrav för vissa kurser i årskurs 4 eller 5.

^{OBL} En av de två kurserna Självständigt arbete i energisystem är obligatorisk.

ÅRSKURS 4, civilingenjörsprogrammet i energisystem, läsåret 2017/2018

| Period | Kurskod | Kursens benämning | Hp | Nivå/Djup | Huvudområde | |
|---------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------|----------------|-----------|
| <i>Period</i> | <i>Code</i> | <i>Course name</i> | <i>Credits</i> | <i>Level</i> | <i>Subject</i> | |
| 41 | FÖ0381 ^{SLU} | Företagsekonomi ^{FÖ} <i>Business Administration</i> | 5 | G1N | FEK | |
| | 1FA410 ^{UU} | Kärnkraft-teknik och system <i>Nuclear Power - Technology and Systems</i> | (5) ^{Alt.1} | A1N | T | |
| | 1TE654 ^{UU} | Hållfasthetslära <i>Solid Mechanics</i> | 5 ^{Alt.1} | G1F | T | |
| | 1TE029 ^{UU} | Vattenkraft-teknik och system <i>Hydroelectric power - Technology and Systems</i> | (5) | A1N | T, FE | |
| | 1TE765 ^{UU} | Kraftelektronik I <i>Power Electronics I</i> | 5 ^{Alt.2} | A1N | T, FE | |
| | 1TE035 ^{UU} | Energieffektivisering i byggnader - teknik och system <i>Energy Efficiency in Buildings - Technology and Systems</i> | (5) ^{Alt.2} | A1N | T | |
| 42 | 1FA410 ^{UU} | Kärnkraft-teknik och system, forts. <i>Nuclear Power - Technology and Systems</i> | (5)10 | A1N | T | |
| | 1TE029 ^{UU} | Vattenkraft-teknik och system, forts. <i>Hydroelectric power - Technology and Systems</i> | (5)10 | A1N | T | |
| | FÖ0338 ^{SLU} | Energihandel <i>Energy Trade</i> | 5 ^{Alt.1} | AXX | FEK | |
| | 1TE035 ^{UU} | Energieffektivisering i byggnader - teknik och system, forts. <i>Energy Efficiency in Buildings - Technology and Systems</i> | (5)10 | A1N | T | |
| | MX0112 ^{SLU} | Miljökonsekvensbeskrivning <i>Environmental Impact Assessment</i> | 5 ^{Alt.1} | A1N | * | |
| 43 | TN0284 ^{SLU} | Bioenergy - Technology and Systems <i>Bioenergy - Technology and Systems</i> | (5) | A1N | T | SLU-30025 |
| | 1TE038 ^{UU} | Vindkraft-teknik och system <i>Wind Power - Technology and Systems</i> | (5) | A1N | T, FE | UU-64424 |
| | 1TE043 ^{UU} | Vågkraft-teknik och system <i>Wave power - Technology and Systems</i> | (5) ^{Alt.2} | A1N | T, FE | UU-64451 |
| | 1GV334 ^{UU} | Energisäkerhet i lokala och globala energisystem <i>Energy security in local and global energy systems</i> | 5 ^{Alt.2} | A1N | T | UU-68226 |
| | 1TE654 ^{UU} | Hållfasthetslära <i>Solid Mechanics</i> | 5 ^{Alt.1} | G1F | T | UU-64447 |
| | 1FA412 ^{UU} | Framtida nukleära energisystem - analyser och simuleringar <i>Future nuclear energy systems - analyses and simulations</i> | 5 ^{Alt.1} | A1F | F,T | UU-63075 |

Alt. Alternativkurser. Kurser med samma index (Alt.1,Alt.2etc.) innebär schemakrockar. Kurser schemalagda i årskurs 4 schemakrockar med kurserna schemalagda i årskurs 5.

*MX0112 har huvudområdet miljövetenskap som finns på SLU men inte på UU.

FÖ Kursen FÖ0381 Företagsekonomi kan tillgodoräknas med motsvarande kurs vid UU (2FE025 eller 1TE743).

| Period | Kurskod | Kursens benämning | Hp | Nivå/Djup | Huvudområde |
|---------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|-------------------|
| <i>Period</i> | <i>Code</i> | <i>Course name</i> | <i>Credits</i> | <i>Level</i> | <i>Subject</i> |
| 43 forts. | TE0016 ^{SLU} | Geografiska informationssystem ^{GIS} <i>Geographical Information Systems</i> | 5 ^{Alt.1} | AXX | T SLU-30263 |
| 44 | TN0284 ^{SLU} | Bioenergy - Technology and Systems <i>Bioenergy - Technology and Systems</i> | (5)10 | A1N | T -- |
| | 1TE038 ^{UU} | Vindkraft-teknik och system, forts. <i>Wind Power - Technology and Systems</i> | (5)10 | A1N | T -- |
| | 1TE043 ^{UU} | Vågkraft-teknik och system, forts. <i>Wave power - Technology and Systems</i> | (5)10 ^{Alt2} | A1N | T -- |
| | 1GV134 ^{UU} | Fjärrvärmesystem <i>District Heating Systems</i> | 5 ^{Alt.2} | A1N | T UU-68209 |
| | TN0288 ^{SLU} | Logistik <i>Logistics</i> | 5 ^{Alt.1} | A1N | T SLU-40024 |
| | 1RT495 ^{UU} | Reglerteknik II <i>Automatic Control II</i> | 5 ^{Alt.1} | A1N | T, IS UU-61802 |
| | 1FA591 ^{UU} | Mätteknik för energisystem <i>Measurement techniques for energy systems</i> | 5 ^{Alt1} | A1N | T,F UU-63088 |
| | 2FE030 ^{UU} | Individ, organisation och ledarskap <i>Management</i> | 5 ^{Alt.2} | GXX | FEK UU-71091 |

^{GIS} Ej tillsammans med TE0008 i examen.

ÅRSKURS 5, civilingenjörsprogrammet i energisystem, läsåret 2017/2018

| Period | Kurskod | Kursens benämning | Hp | Nivå/Djuj | Huvudom | |
|--------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|----------------------|------------|
| Period | Code | Course name | Credits | Level | Subject | |
| 51 | 1RT890 ^{UU} | Empirisk modellering <i>Empirical modeling</i> | 10 ^{Alt.1} | A1N | T | |
| | 1TE028 ^{UU} | Solenergi – teknik och system, del 1 <i>Solar Energy – Technology and Systems</i> | (5) | A1N | T | |
| | TN0326 ^{SLU} | Energisystemplanering, del 1 <i>Energy Systems Planning</i> | (5) | A1F | T | |
| | 1TE754 ^{UU} | Elektriska nätet som system, del 1 ^{ENS} <i>Analysis of Electric Power Systems</i> | (5) | A1N | T | |
| | 1KB270 | Batterier och lagring ^{BL} <i>Batteries and Storage</i> | 5 ^{Alt.1} | A1F | T, FE | |
| 52 | 1TE028 ^{UU} | Solenergi – teknik och system, del 2 <i>Solar Energy – Technology and Systems</i> | (5)10 | A1N | T, FE | |
| | 1FA594 ^{UU} | Säkerhetsanalyser inom energisektorn <i>Safety analyses in the energy sector</i> | 5 ^{Alt.1} | A1F | T | |
| | 5LH242 ^{UU} | Stora sociotekniska system <i>Large Technological Systems</i> | 5 ^{Alt.1} | A1N | Idé- o. lär.hist. | |
| | 1TE065 ^{UU} | Generatordesign <i>Generator design</i> | 10 ^{Alt.1} | A1F | T, FE | |
| | TN0326 ^{SLU} | Energisystemplanering, del 2 <i>Energy Systems Planning</i> | (5) 10 | A1F | T | |
| | 1TE754 ^{UU} | Elektriska nätet som system, del 2 <i>Analysis of Electric Power Systems</i> | (5)10 | A1N | T | |
| | 1TE724 ^{UU} | Avancerad solcellsdesign <i>Advanced solar cell design</i> | 5 ^{Alt.1} | A1F | T | |
| 53-54 | 1FA392 ^{UU} | Examensarbete i energisystem | 30 | A2E | T | Kont.inst. |
| alt ^{OBL} | EX0724 ^{SLU} | Examensarbete i energisystem <i>Degree Project in Energy Systems Engineering.</i> | 30 | A2E | T | SLU-30146 |
| 51-54 | ^{UU} | Entreprenörskolan i Uppsala ^{ENTR} <i>School of Entrepreneurship in Uppsala</i> | 60 | A1F | T, INT | |

^{OBL} En av de två kurserna Examensarbete i energisystem är obligatorisk.

^{Alt.} Alternativkurser. Kurser med samma index (Alt.1, Alt.2, etc.) innebär schemakrockar. Kurser schemalagda i årskurs 4 schemakrockar med kurserna schemalagda i årskurs 5.

^{UU} Kursen ges av kursansvarig institution vid UU

^{SLU} Kursen ges av kursansvarig institution vid SLU

^{ENS} Kursen "Elektriska nätet som system" uppfyller ES-programmets krav på teknik och system-kurser och kan införas i examen som en sådan.

^{BL} Ej tillsammans med 1KB765 i examen.

^{ENTR} Ej platsgaranti.

Tillvalskurser:

| Period | Kurskod | Kursens benämning | Hp | Nivå/Dju | Huvudorr | |
|--------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|----------|------------|
| Period | Code | Course name | Credits | Level | Subject | |
| 3 | 1TE737 ^{UU} | Nätanslutning av variabla källor <i>Grid Connection of Variable Energy Sources</i> | 5 | A1F | T | UU-64484 |
| 4 | NA0120 ^{SLU} | Miljöekonomisk översiktscurs <i>Environmental Economics, Review Course</i> | 5 | G1N | NEK | SLU-40045 |
| 3 | 1FA452 ^{UU} | Tillämpad reaktor fysik ^{TR} <i>Applied Reactor Physics</i> | 5 | A1F | T | UU-63029 |
| 3 | 1TD397 ^{UU} | Beräkningsvetenskap III <i>Scientific Computing III</i> | 5 | A1N | D,T | UU-62002 |
| 3 | 1TE687 ^{UU} | Ingenjörsetik <i>Engineering Ethics</i> | 5 | G | | UU-64480 |
| 3 | 2JS905 | Miljörätt <i>Environmental Law</i> | 5 | G1F | | UU-78214 |
| 1 | 1TE061 | Industriell projektledning <i>Industrial Project Management</i> | 5 | G1F | T | |
| valfri | 1FA390 ^{UU} | Projektarbete i energisystem* <i>Project Work in Energy Systems Engineering</i> | 10 | A1N | T | Kont.inst. |
| valfri | 1FA391 ^{UU} | Projektarbete i energisystem* <i>Project Work in Energy Systems Engineering</i> | 15 | A1N | T | Kont.inst. |
| valfri | TE0013 ^{SLU} | Projektarbete i energisystem* <i>Project Work in Energy Systems Engineering</i> | 10 | A1N | T | SLU-30024 |
| valfri | TE0012 ^{SLU} | Projektarbete i energisystem* <i>Project Work in Energy Systems Engineering</i> | 15 | A1N | T | SLU-30023 |

* Endast en av kurserna Projektarbete i energisystem får ingå i examen.

^{TR} Föreläsningarna ges vanligtvis i internatform.