



HÖGSKOLAN PÅ ÅLAND

**UTBILDNINGSPLAN FÖR UTBILDNINGSPROGRAMMET
FÖR ELEKTROTEKNIK**

vid Högskolan på Åland.

Ingenjör YH 240 sp

Avser utbildning som inletts fr.o.m. hösten 2006.

Fastställd den 7 april 2006 av styrelsen för Högskolan på Åland
Uppgjord av Rune Andersson och Mathias Waller

UTBILDNINGSPLAN FÖR UTBILDNINGSPROGRAMMET FÖR ELEKTROTEKNIK, 240 SP

1. Underlag för utbildningsplan

Utbildningsprogrammet för elektroteknik med inriktningarna automationsteknik och fartygsautomation, 240 sp, vid Högskolan på Åland avser ingenjörsutbildning på högskolenivå i enlighet med landskapslagen om Högskolan på Åland (ÅFS 2002:81), landskapsförordningen om Högskolan på Åland (ÅFS 2002:87), landskapsförordningen om ändring av 4 och 8 §§ landskapsförordningen om Högskolan på Åland (ÅFS 2005:31) samt för inriktningen fartygsautomation den internationella STCW-konventionen¹ för utbildningar som ger behörighet för arbete ombord på fartyg (STCW-95) och den finländska förordningen om fartygsbemanning (1256/97).

Landskapslagen om Högskolan på Åland (2002:81) trädde i kraft 1.1.2003. Med högskoleutbildning avses enligt 3 § 1 mom i nämnda lag sådan högre eftergymnasial utbildning som anordnas vid Högskolan på Åland. Ålands landskapsregering fastställde 23.6.2005 enligt landskapsförordning (2005:31) omfattningen på programmet för elektroteknik till 240 studiepoäng (sp), varav 210 sp består av grundstudier, yrkesstudier, valfria studier och examensarbete och 30 sp består av praktik. Enligt landskapsförordning (2002:87) ger denna utbildning yrkeshögskoleexamen i teknik (Ingenjör YH).

STCW-konventionen trädde i kraft 1.2.1997-1.2.2002. För att en utbildning skall ge behörighet för arbete ombord på fartyg skall den uppfylla STCW-konventionens krav senast den 1.8.1998. Att kraven är uppfyllda visas vid en extern auditering. STCW-konventionen är utarbetad av FN:s internationella sjöfartsorganisation International Maritime Organization (IMO) och innehåller krav på utbildning för arbete ombord på fartyg, behörighetsbrev och vakthållning samt särskilda tilläggskrav för driftsbesättning på tankfartyg. I den reviderade konventionen (STCW-95) ges detaljerade bestämmelser om kompetensen hos manskap och befäl till sjöss, utvidgade krav på säkerhetsutbildning samt särskilda tilläggskrav på säkerhetsutbildning för personal ombord på ro-ro-passagerarfartyg.

2. Behörighet för studier på utbildningsprogrammet för elektroteknik

Behörig för studier inom utbildningsprogrammet för elektroteknik stadgas i lagen om Högskolan på Åland (2002:81) 22 §. Urvalsprov eller lämplighetstest kan anordnas.

¹ International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978. Konventionen reviderades i London 1995 (STCW 95).

3. Utbildningsprogrammet för elektroteknik inriktning automationsteknik

3.1 Mål för ingenjörutbildning inom utbildningsprogrammet elektroteknik, inriktning automationsteknik

De allmänna och övergripande målen för utbildningen anges i landskapslagen om Högskolan på Åland (2002:81) och i övriga i inledningen nämnda relevanta läroplansunderlag.

Ingenjörutbildningen inom automationsteknik skall ge generella teoretiska grunder, viss specialisering samt praktik för att kunna arbeta med automatisering i industriell verksamhet i vid bemärkelse. Utbildningen skall för att möjliggöra detta ge systemkunskaper från data-, elektro- och maskinteknikområdena. En helhetssyn på tekniska system skall framhållas. Detta skall ge kompetens för professionell handlingsberedskap inom yrkesområdet.

Följande arbetsuppgifter exemplifierar automationsingenjörens arbetsområde: produktutveckling, utveckling av tillverkningsmetoder och -system inom industrin, drift och underhåll av automationssystem, datatekniska tillämpningar i industriell produktion och drift, planerings- och konsultverksamhet samt marknadsföring och försäljning. Arbetsuppgifterna återfinns både inom tung industri och inom småindustri samt med anknypningar till IT-området. Automationsteknik är ofta kunskapsbaserad och ger därigenom möjlighet till utveckling av småskalig nischindustri.

Automationsteknik innefattar teknikområden som kännetecknas av snabb utveckling, såsom elektronik, mikroprocessor- och datorteknik, programmering, nya tillämpningar av matematiska metoder och algoritmer för styrning, reglering och informationsbehandling. Utbildningen skall därför ge stabil teoretisk grund från vilken den studerande skall kunna utveckla sin kompetens inom yrkesområdet och själv ta ansvar för detta.

Generella ingenjörfärdigheter skall ges den studerande dels genom gemensamma högskolekurser dels inom utbildningsprogrammet och i samarbete med andra enskilda program. Exempel på dessa är kunskaper i ekonomi, ledarskap, projektledning, grupparbete, utvecklingsarbete och forskningstillämpning, mm vilket kan sammanfattas som social kompetens och förmåga att fungera som självständig yrkesutövare, företagare och ledare. Till dessa hör också språkkunskaper som krävs för att kunna tillgodogöra sig undervisning och hämta information från källor utanför skolan och för att delta i internationellt studerandeutbyte och slutligen för att ha beredskap att arbeta på en internationell arbetsmarknad.

3.2 Utbildningens struktur och delarnas mål

Studierna omfattar totalt 240 sp och innehåller grundstudier, yrkesstudier inklusive valfria studier och praktik samt examensarbete.

Grundstudier

Grundstudiernas omfattning är ca 80 sp och består av matematiska, naturvetenskapliga och datatekniska ämnen samt språk och studieteknik. Målet är att de skall ge den studerande tillräckliga verktyg och modeller för att kunna tillgodogöra sig aktuell teknik inom yrkesstudierna och efter studierna kunna utveckla sin yrkeskunskap med nya tekniska/vetenskapliga rön. I grundstudierna ingår även gemensamma högskolestudier.

Yrkesstudier

Yrkesstudierna omfattar totalt ca 140 sp, varav de valfria studiernas andel är 15 sp och praktikens 30 sp. Målet för yrkesstudierna är att ge den studerande de yrkeskunskaper som formulerades ovan i avsnitt 2.

Valfria studier

Målet för de valfria studierna är att den studerande tillägnar sig specialiserade och/eller fördjupade fackkunskaper inom sitt yrkesområde. Kurser inom de valfria studierna skall kunna väljas, i samråd med programmet, inom programmet för elektroteknik, vid annat utbildningsprogram inom högskolan eller vid extern yrkeshögskola/högskola. Omfattningen av de valfria studierna är 15 sp.

Praktik

Målet för praktiken är att den studerande erhåller dels en mångsidig bild av arbetsuppgifter inom sitt kommande yrkesområde och dels en generell industri/arbetslivsorientering. Praktiken skall vara så utformad att centrala yrkesämnen åskådliggörs och därigenom stöder studieavsnitten. För erhållande av ingenjörsexamen YH krävs sammanlagd praktik och arbetslivserfarenhet 12 månaders praktik, vilket berättigar till 30 sp.

Examensarbete

Examensarbetets omfattning är 15 sp. Målet för examensarbetet formuleras i examensordningen för Högskolan på Åland.

Eftersom bristfälliga kunskaper i matematik, fysik och kemi efter gymnasialstadiet visat sig försvåra ingenjörstudier på eftergymnasial nivå, ingår i programmet förberedande baskurser i matematik, fysik och kemi. Dessa omfattar repetition av gymnasialstadienssumma och ger således inte studiepoäng på högskolenivå. De förberedande studierna är obligatoriska, men kan av studerande med tillräckliga studier och goda vitsord i berörda ämnen på gymnasialstadiet tenteras utan kursdeltagande.

I utbildningsplanen anges kurshelheter utgående från ämnesområden. Denna indelning är på många sätt endast riktgivande, då klara gränser mellan olika ämnesområden ofta saknas. Delkursernas omfattning samt inplacering enligt årskurs finns i bilaga 1. Detaljplanering liksom justeringar och tillfälliga ändringar av kursernas placering i utbildningen beslutas om inom utbildningsprogrammet.

Utbildningsprogrammet för elektroteknik Inriktningen automationsteknik

Grundstudier	sp	sp
		82
Studieteknik och verktyg	4	
Språk	12-15	
Individ-samhälle-arbetsliv	8-11	
Matematik	28	
Fysik och kemi	18	
Datoranvändning och programmering	9	
Yrkesstudier		113
Tekniska basstudier	13	
Elektroteknik	38	
Automationsteknik	20	
Datateknik	27	
Valfria yrkesstudier	15	
Praktik	30	30
Examensarbete	15	15

4. Utbildningsprogrammet för elektroteknik inriktning fartygsautomation

4.1 Mål för ingenjörutbildning inom utbildningsprogrammet elektroteknik, inriktning fartygsautomation

De allmänna och övergripande målen för utbildningen anges i landskapslagen om Högskolan på Åland (2002:81) och i övriga i inledningen nämnda relevanta läroplansunderlag.

Ingenjörutbildningen inom fartygsautomation skall ge de generella teoretiska grunderna, specialisering samt praktik som krävs för att kunna arbeta med marina maskin-, el- och automationsanläggningar. Utbildningen skall för att möjliggöra detta ge kunskaper om funktion och drift inom relevanta elektro-, maskin-, automations- och datateknikområden. Detta skall ge kompetens för professionell handlingsberedskap inom yrkesområdet.

Följande arbetsuppgifter exemplifierar fartygsautomationsingenjörens arbetsområde: drift och underhåll av marina maskin-, el- och automationssystem, planerings-, konsult- och produktutvecklingsverksamhet samt marknadsföring och försäljning inom marina industrisektorn. Fartygsautomationsteknik är ofta kunskapsbaserad och ger därigenom möjlighet till utveckling av småskalig nischindustri.

Automationsteknik innefattar teknikområden som kännetecknas av snabb utveckling, såsom elektronik, mikroprocessor- och datorteknik, programmering, nya tillämpningar av matematiska metoder och algoritmer för styrning, reglering och informationsbehandling. Utbildningen skall därför ge stabil teoretisk grund från vilken den studerande skall kunna utveckla sin kompetens inom yrkesområdet och själv ta ansvar för detta.

Generella ingenjörfärdigheter skall ges den studerande dels genom gemensamma högskolekurser dels inom utbildningsprogrammet och i samarbete med andra enskilda program. Exempel på dessa är kunskaper i ekonomi, ledarskap, projektledning, grupparbete, utvecklingsarbete och forskningstillämpning, mm vilket kan sammanfattas som social kompetens och förmåga att fungera som självständig yrkesutövare, företagare och ledare. Till dessa hör också språkkunskaper som krävs för att kunna tillgodogöra sig undervisning och hämta information från källor utanför skolan och för att delta i internationellt studerandeutbyte och slutligen för att ha beredskap att arbeta på en internationell arbetsmarknad.

Utbildningen avser utgöra den teoretiska grunden för erhållande av behörighet som elmästare på fartyg. Som etappmål för studierna uppfyller avlagt första läsår kraven för teoretisk utbildning för behörighet som vaktman III/4.

4.2 Utbildningens struktur och delarnas mål

Studierna omfattar totalt 240 sp och innehåller grundstudier, yrkesstudier vilket innefattar praktik samt examensarbete.

Grundstudier

Grundstudiernas omfattning är ca 90 sp och består av matematiska, naturvetenskapliga och datatekniska ämnen samt språk och studieteknik. Målet är att de skall ge den studerande tillräckliga verktyg och modeller för att kunna tillgodogöra sig aktuell teknik inom yrkesstudierna och efter studierna kunna utveckla sin yrkeskunskap med nya tekniska/vetenskapliga rön. I grundstudierna ingår även gemensamma högskolestudier samt säkerhetsutbildning enligt STCW-konventionskrav för sjöbehörighet. Den sistnämnda utbildningen är till sin omfattning 6 sp.

Yrkesstudier

Yrkesstudierna omfattar totalt ca 140 sp, varav praktikens andel är 30 sp. Målet för yrkesstudierna är att ge den studerande de yrkeskunskaper som formulerades ovan i avsnitt 2.

Praktik

Målet för praktiken är att den studerande erhåller dels en mångsidig bild av arbetsuppgifter inom sitt kommande yrkesområde och dels en generell industri/arbetslivsorientering. Praktiken skall vara så utformad att centrala yrkesämnen åskådliggörs och därigenom stöder studieavsnitten. För erhållande av ingenjörsexamen YH krävs sammanlagd praktik och arbetslivserfarenhet 12 månaders praktik, vilket berättigar till 30 sp.

För erhållande av elmästarbehörighet krävs praktik enligt bemanningsförordning 1256/97.

Examensarbete

Examensarbetets omfattning är 15 sp. Målet för examensarbetet formuleras i examensordningen för Högskolan på Åland.

Eftersom bristfälliga kunskaper i matematik, fysik och kemi efter gymnasialstadiet visat sig försvåra ingenjörstudier på eftergymnasial nivå, ingår i programmet förberedande baskurser i matematik, fysik och kemi. Dessa omfattar repetition av gymnasialstadienssumma och ger således inte studiepoäng på högskolenivå. De förberedande studierna är obligatoriska, men kan av studerande med tillräckliga studier och goda vitsord i berörda ämnen på gymnasialstadiet tenteras utan kursdeltagande.

I utbildningsplanen anges kurshelheter utgående från ämnesområden. Denna indelning är på många sätt endast riktgivande, då klara gränser mellan olika ämnesområden ofta saknas. Delkursernas omfattning samt inplacering enligt årskurs finns i bilaga 1. Detaljplanering liksom justeringar och tillfälliga ändringar av kursernas placering i utbildningen beslutas om inom utbildningsprogrammet.

Utbildningsprogrammet för elektroteknik Inriktningen fartygsautomation

	sp	sp
Grundstudier		86
Studieteknik och verktyg	4	
Språk	12-15	
Individ-samhälle-arbetsliv	8-11	
Matematik	28	
Fysik och kemi	18	
Datoranvändning och programmering	9	
Säkerhetsutbildning enligt STCW	4	
Yrkesstudier		109
Tekniska basstudier	13	
Fartygs-, maskin- och energiteknik	28	
Elektroteknik	33	
Automationsteknik	20	
Datateknik	15	
Praktik	30	30
Examensarbete	15	15

HÖGSKOLAN PÅ ÅLAND
Utbildningsplan elektroteknik
Bilaga 1

Bilaga 1

Högskolan på Åland

Utbildningsplan för utbildningsprogrammet för elektroteknik.

Avser utbildning som inletts fr.o.m. hösten 2006

G i kolumnen Anm avser kurs som ingår i åtminstone ett annat program.

Summan årskursvis inkluderar 14 sp baskurser för år 1 samt 10 sp praktik per år för år 2 till år 4.

HÅ-kurser (inkl. forskningsmetodik) kan placeras tidigare för inriktningen automationsteknik än vad denna bilaga anger och därmed ge jämnare fördelning med avseende på studiepoäng per årskurs.

Delkurser enligt kurshelheter	Anm	SP	ÅK1	ÅK2	ÅK3	ÅK4
Summa fartygsautomation		240	60	66	66	62
Summa automationssteknik		240	54	62	69	69
Grundstudier						
Gemensamma för båda inriktningar		82				
Matematik		28				
Matematik 0	G	0	6			
Matematik		28	15	10	3	
Fysik och kemi		18				
Fysik 0	G	0	5			
Fysik		16	8	8		
Kemi 0	G	0	3			
Teknisk Kemi	G	2	2			
Datoranvändning och programmering		9				
Datateknik	G	4	4			
Programmering		5		5		
Språk		12				
Svenska 1	G	2		2		
Svenska 2	G	1				1
Engelska 2	G	3	3			
Engelska 3	G	3			3	
Språk (finska för fartygsauto)	G	3	3			
Studieteknik och verktyg		4				
Studieteknik	G	2	2			
Forskningsmetodik	G	2		2		
Individ-samhälle-arbetsliv		11				
Ekonomi, HÅ kurser, språk	G	11		3	4	4
Endast inriktningen fartygsautomation		4				
Säkerhetsutbildning enligt STCW		4				
Brandskydd, grundläggande	G	1	1			
Brandskydd, avancerad	G	1		1		
Livbåtsman och överlevnad	G	1	1			
Medicinsk förstahjälp	G	1	1			
Personlig säkerhet och sociala skyldigheter	G	0	0			
SRC-radiotelefoni	G	0		0		

HÖGSKOLAN PÅ ÅLAND
Utbildningsplan elektroteknik
Bilaga 1

Yrkesstudier						
Gemensamma för båda inriktningar		69				
Tekniska basstudier		13				
Teknisk ritning 1	G	3	3			
Teknisk ritning 2	G	2		2		
Maskin-&energiteknik		5		5		
Modellering och simulering		3			3	
Elektroteknik		27				
Elritning		3			3	
Teoretisk elteknik		6		4	2	
Elkraftteknik		5			5	
Elektronik		8		5	3	
Eldrifter		3				3
Mätteknik		2		2		
Automationsteknik		14				
Reglerteknik 1		4			4	
Styrteknik 1		6			6	
Mätteknik		4			4	
Datateknik		15				
Digitalteknik		4		4		
Mikroprocessorteknik 1		6			6	
Industriell IT 1		5				5
Endast inriktningen fartygsautomation:		40				
Fartygs-, maskin- och energiteknik		28				
Förbränningsmotorer	G	2			2	
Fartygst teori		5			5	
Fartygsdieselmotorer 1	G	3				3
Kylteknik	G	3				3
Ångteknik och turbiner		3				3
Övningar i Maskinrumssimulator	(G)	12	3	3	3	3
Elektroteknik		6				
Fartygselanläggningar		6				6
Automationsteknik		6				
Fartygsautomation		6				6
Endast inriktningen automationsteknik:		44				
Elektroteknik		11				
Elektronikkonstruktion		5				5
Industriella elutrustningar		6				6
Automationsteknik		6				
Reglerteknik 2		3			3	
Styrteknik 2		3				3
Datateknik		12				
Mikroprocessorteknik 2		3				3
Tillämpad digital signalbehandling		4				4
Industriell IT 2		5				5
Valfria yrkesstudier		15			10	5
Ingenjörsarbete		15				15
Praktik		30		10	10	10