



Utbildningsplan för yrkeshögskoleutbildning

Utbildningens namn:
Bergsskoletekniker – Metall- och verkstadsindustri

Ansvarig utbildningsanordnare:
Bergsskolan Kompetensutveckling AB

Omfattning, poäng:
400

Studieort:
Filipstad

Studieform:
Bunden

Studietakt:
Heltid

Diarienummer:
MYH 2019/2570

Ansökningsnummer:
201908480

Faktauppgifter

Utbildningens namn

Bergsskoletekniker – Metall- och verkstadsindustri

Ansvarig utbildningsanordnare

Bergsskolan Kompetensutveckling AB

Organisationsnummer

556428-3017

Postadress och besöksadress

Postadress

Organisation:	Bergsskolan Kompetensutveckling AB
Adress:	Box 173
Postnr/ort	68224 Filipstad

Besök

Organisation:	Bergsskolan Kompetensutveckling AB
Adress:	Bergsskolegatan 1
Ort:	Filipstad

Webbadress, telefonnummer och e-postadress

Telefon	073 027 74 70
Hemsida	www.bergsskolan.se
E-post	jorgen.andersson@bergsskolan.se

Utbildningsplan

Utbildningen

Examen och examenskrav

Examensbeteckning

Utbildningen ger yrkeshögskoleexamen

Examen

Utbildningar som leder till en examen inom yrkeshögskolan ska uppfylla kraven i 2 kap 13-14 §§ i förordningen om yrkeshögskolan (2009:130) vad gäller kunskaper, färdigheter och kompetenser.

Examensbenämning

Yrkeshögskoleexamen Bergsskoletekniker – Metall- och verkstadsindustri

Examenskrav för yrkeshögskoleexamen

Utbildningen till Bergsskoletekniker – Metall- och verkstadsindustri har sin grund inom teknikerutbildningen som tidigare har getts inom Luleå tekniska universitet med placering på Bergsskolan i Filipstad. Den utbildningen ledde då till en högskoleexamen och var tvåårig, men finns nu inte längre kvar i Sverige. Utbildningen lades ner 2019 och senaste kullen som togs in startade på Bergsskolan hösten 2018 och kommer att ta sin högskoleexamen våren 2020. Bergsskolan vill nu med grund i den utbildningen fortsätta att förse svensk metall- och verkstadsindustri med välutbildade tekniker. Fler än 94 % av de som avlagt sin examen har arbete i aktuell bransch men Luleå tekniska universitet har beslutat att inte ge denna utbildning längre inom ramen för högskola och universitet. Efter övervägande i ledningsgruppen för Bergsskolan och samtal med företrädare från Myndigheten för yrkeshögskolan, berörda branscher samt lärare och administrativ personal har beslut fattats att ansöka om att utbildningen ska genomföras inom yrkeshögskolan med examensbenämningen yrkeshögskoleexamen.

Arbetet som tekniker inom metall- och verkstadsindustri kräver specialiserade kunskaper inom hela området från mineral till de mer praktiska kurserna inom metall- och verkstadsindustrin. Numera är det viktigt att kunna tillgodogöra sig olika specialistkompetenser beroende på den komplexa process som idag och i framtiden kommer att finnas inom metall- och verkstadsindustrin. Innehållet i kurserna, för att nå examen, baseras på de krav som yrkeslivet ställer på en kompetent tekniker och som utarbetats tillsammans med företrädare för metall- och verkstadsindustrin under flera år. I några av kurserna är föreläsarna i kurserna rekryterade från yrkeslivet för att få kopplingen till aktuella processer och metoder i industrin. De studerande erhåller specialiserade kunskaper inom det tänkta arbetsområdet när det gäller de karaktärskurser som nu är föreslagna i utbildningen. De kurser som ingår i utbildningen vad gäller juridik, ekonomi och arbetsledning är en bra grund för att senare i arbetslivet kunna ta arbetsledande roller i företag. Inom LIA-kurserna och i det avslutande examensarbetet kommer muntliga och skriftliga presentationer att ske både på svenska och engelska. Den kommunikation på

engelska som ingår i utbildningen är inriktad på den tekniska delen i språket för att ge kunskaper och färdigheter att kunna kommunicera lösningar och åtagande på både svenska och engelska.

Genom ett tätt och nära samarbete med yrkeslivet genom ledningsgruppen, utbildningsutskottet för Metall- och verkstadsutbildningar och LIA-handledare hålls kurserna ständigt aktuella när det kommer till ny forskning och nya arbetssätt. De studerande får via praktiska övningar, både på Bergsskolan och via LIA, färdigheter att utföra och planera de specialiserade arbetsuppgifter som ingår i yrket som tekniker. Detta ger en god grund för att den studerande ska visa grundläggande kunskaper för framställning av metalliska material och deras användning och förädling inom verkstadsindustri.

De studerande får under utbildningstiden träna på att arbeta både självständigt och i grupp då olika arbetsuppgifter ska göras, ibland på egen hand, och ibland via grupparbeten. Detta ger de studerande verktyg och kompetens att på egen hand kunna ta ansvar för sitt lärande och sin yrkesutveckling, men även kunna fungera bra i grupper och kunna slutföra projekt som förelagts dem även efter avslutade studier. Utbildningens samtliga kurser, både de teoretiska och de praktiska, olika föreläsningar, studiebesök, övningar och projekt leder alla fram till att de studerande erhåller den goda kompetens som arbetslivet kräver av en färdigutbildad tekniker. Ledningsgruppen bedömer att en viktig kompetens för yrket är att kunna lösa praktiska problem inom arbetsområdet och att kunna bidra med idéer och lösningar för förbättring och utveckling.

På Bergsskolan finns också ett utbildningsråd, en referensgrupp med tio deltagare från aktuella branscher. Utbildningsrådet har på flera möten samtalat och diskuterat kring de krav arbetslivet ställer på utbildningen samt senast på en workshop även de kriterier som finns fastställda för de olika examensalternativen.

I ledningsgruppen och i utbildningsutskottet för metall- och verkstadsutbildningar finns medarbetare i olika befattningar, från både stora och små, nationella och regionala företag. Det är utifrån deras och metall- och verkstadsbranschens behov av kompetens och arbetskraft som utbildningen bedrivs.

Ledningsgruppen har i samarbete med utbildningsanordnaren med grund i tidigare teknikerutbildning vid Bergsskolan fastställt innehållet i alla kurser utifrån de kompetenskrav som ställs på en färdigutbildad tekniker. De ställda kraven på kunskaper, färdigheter och kompetenser som finns för en tekniker inom metall- och verkstadsindustrin motsvarar de ställda kriterierna för en Yrkeshögskoleexamen.

Resultat av lärande

Yrkesroller

Yrkesroll 1: Bergsskoletekniker - Metall- och verkstadsindustri

Efter avslutad utbildning ska den studerande ha kunskaper om/i

- Specialiserade kunskaper om framställning av metalliska material och deras användning och förädling inom metall- och verkstadsindustri
- Kunskaper om och överblick över områden gränsande till det egna arbets- eller studieområdet och visa kunskap om produktionsprocessernas inverkan på yttre och inre miljön
- Kunskaper om arbetsprocesser och kvalitetskriterier inom metall- och verkstadsindustrin
- Kunskaper om sambanden mellan teknik och människa för att kunna beskriva lösningar som tar hänsyn till både kundens och omvärldens behov
- Kunskap om säkerhetsfrågor

Efter avslutad utbildning ska den studerande ha färdigheter i att

- Tillämpa grundläggande produktionsprocesser inom metall- och verkstadsindustrin
- Kunna planera, utföra samt identifiera resurser för att utföra specialiserade arbetsuppgifter inom metall- och verkstadsindustrin i rollen som tekniker
- Kunna lösa sammansatta problem inom metall- och verkstadsindustrin i rollen som tekniker
- Kommunicera åtaganden på och lösningar inom metall- och verkstadsindustrin på svenska och engelska

Efter avslutad utbildning ska den studerande ha kompetenser för att

- Självständigt behandla innehåll inom metall- och verkstadsindustrin som leder till vidare lärande och professionell utveckling
- Övervaka drift och processer inom metall- och verkstadsindustrin
- Delta i styrande grupper för att utveckla produktion och tekniska processer
- Ta ansvar för och slutföra förelagda projekt
- Ha fullgjort ett självständigt arbete (Examensarbete)

Undervisning på engelska

Denna utbildning kommer att bedrivas delvis på engelska

Litteratur och övninguppgifter kan i vissa delar av utbildningen vara på engelska.

Kursöversikt

Obligatoriska kurser

Kurs	Poäng
Arbetsledning	20
Entreprenadjuridik	20
Examensarbete	25
Fysik	15
Grundläggande bearbetningsteknik	20
Industriell ekonomi – i ett hållbarhetsperspektiv	20
Kemi för tekniker	15
LIA 1	50
LIA 2	50
Matematik för tekniker	25
Materialkunskap	20
Metallernas gjutning	10
Metallurgi grundkurs	25
Metallurgisk och fysikalisk kemi	25

Metallurgisk processteknik	15
Stål och dess legeringselement	25
Värmebehandling och ugnsteknik	20
Summa:	400

Valbara kurser

{Det finns inga valbara kurser}

Kurser

Kursen har 17 huvudmoment/delkurs(er)

Kursens namn:	Arbetsledning
Kurstyp:	Standard
Valbar:	Nej
YH-poäng:	20
Kursbeskrivning:	Kursen innehåller en blandning av teori och praktiska inslag för att klarlägga krav och utformning av modern arbetsorganisation och produktionsnära arbetsledning. Kursen behandlar följande huvudområden:

- Modern organisationsteori, organisationers utvecklingsfaser, framtidens arbete. -Arbetsorganisation samt uppbyggnad av ny arbetsorganisation.
- Mål och målstyrning, lärande i arbetet.
- Ledarskap, arbetsgruppens psykologi, processer som formar en grupp.
- Psykosocial arbetsmiljö och arbetsmiljöarbete.

Kursen innehåller också ett projektarbete med momenten planering och genomförande, metodorientering, analys och presentation av resultat.

Målet med kursen är att den studerande efter avslutad kurs skall ha tillägnat sig grundläggande kunskaper om modern organisationsteori, arbetsledning i första linjen och på mellancheftsnivå, samt sambandet mellan samhälle, teknik och organisation. Kunna beskriva och analysera män och kvinnors olika villkor i arbetslivet. Kunna formulera kriterier för en god arbetsorganisation samt att kunna analysera en arbetsorganisation eller en organisationsteoretisk frågeställning och presentera den i en skriftlig rapport.

Uppföljning av kursens huvudmoment sker under någon av programmets LIA-perioder.

Kursens namn:	Entreprenadjuridik
Kurstyp:	Standard
Valbar:	Nej
YH-poäng:	20

Kursbeskrivning: Kursen inleds med en introduktion över rättskällorna samt en orientering i juridisk problemlösningsmetod. Undervisningen består av föreläsningar, övningstillfällen, seminarie samt författande av skriftlig rapport. Behandlingen av kursens olika områden inleds med att studenterna läser relevant litteratur. Därefter följer en introducerande föreläsning på det aktuella området. Till varje rättsområde finns verklighetsbaserat övningsmaterial i form av juridiska seminariefrågor/tillämpningsövningar, vilka den studerande ska lösa inför respektive seminarie/övningstillfälle. Förberedelse kan med fördel ske i grupp. Vid övningstillfällena skall studenterna redogöra för sina förslag till lösningar samt bemöta och diskutera andra studenters lösningsförslag.

Under kursen skriver den studerande även en rapport inom valfritt entreprenadrättsligt område som sedan presenteras för klassen. Därefter opponerar den studerande på annan rapport i ämnet. Moment som behandlas i kursen är avtalsrätt, standardavtalsrätt och entreprenadrättsliga bestämmelser som reglerar juridiska relationer mellan beställare, entreprenör, underentreprenör, leverantör, konsulter, besiktningsförrättare och andra aktörer inom byggmarknaden.

Målet med kursen är att den studerande ska redogöra för grunderna i rättsregler som styr upphandling och utförande av entreprenader och maskinleveranser. Målet är även att kunna förklara betydelsen av vissa centrala juridiska begrepp och termer på det entreprenadrättsliga området och att identifiera, strukturera och analysera grundläggande entreprenadrättsliga problem inom de områden som kursen behandlar samt att ge förslag på lösningar av enklare entreprenadrättsliga problem som de behandlade rättsreglerna aktualiserar.

Kursens namn: **Examensarbete**
Kurstyp: Examensarbete
Valbar: Nej
YH-poäng: 25

Kursbeskrivning: Arbetet består av en självständigt utformad projektstudie inom ett avgränsat område vid företag, som är verksamma inom metall-, stål-, eller verkstadsindustrin. Uppgiften består i att formulera mål och söka effekter av projektet. Bakgrundsmaterial inhämtas t ex genom litteraturstudier. Resultatet av egna undersökningar eller insamlade uppgifter analyseras, bearbetas till en rapport som också skall redovisas muntligt. Den studerande genomför och planerar självständigt examensarbetet med handledare som stöd. I examensarbetet ingår att göra en tidplan för hela projektet som kontinuerligt följs upp.

Detta innebär att den studerande efter kursen ska kunna:

- Formulera en relevant problemställning utifrån ett valt ämne inom ämnesområdet metall- eller verkstadsteknik.
- Välja och motivera metod för studien.
- Finna och kritiskt värdera information och sammanfatta denna.
- Planera strukturera och genomföra ett utvecklings- eller utredningsarbete.
- Bedöma relevansen av erhållna resultat.
- Arbeta efter tidplan.
- Uttrycka sig väl i skrift på ett språkligt och tekniskt korrekt sätt
- Utforma och genomföra en presentation där arbetets resultat och slutsatser redovisas och försvaras.
- Kritiskt granska andra studier på ett konstruktivt sätt.

Flera moment kommer att betygsättas: 1) Skriftlig individuell rapport, 2) muntlig presentation, 3) muntlig opposition på en annan students examensarbete, och 4) deltagande vid alla muntliga presentationer vid den dag som studenten själv håller sin presentation.

Kursens namn: **Fysik**

Kurstyp: Standard

Valbar: Nej

YH-poäng: 15

Kursbeskrivning: I kursen behandlas mätvärdesbehandling, likformig och accelererad linjär rörelse, kraft och tryck, jämvikt, kraft och rörelse, arbete, energi och effekt, termodynamik.
Målet med kursen är att den studerande skall kunna föra resonemang och genomföra enkla beräkningar kring fysikaliska storheter och begrepp såsom hastighet, krafter och energi, beskriva och analysera några vardagliga företeelser och skeenden såsom enkla rörelser, kraftsituationer och belastningar, energiomvandlingar med hjälp av fysikaliska begrepp och modeller samt att delta i planering och genomförande av enkla experimentella undersökningar samt muntligt och skriftligt redovisa och tolka resultaten.

Kursens namn: **Grundläggande bearbetningsteknik**

Kurstyp: Standard

Valbar: Nej

YH-poäng: 20

Kursbeskrivning: Kursen ger grundläggande kunskaper i stålets elastiska och plastiska egenskaper. I kursen ingår en genomgång av mekaniska egenskaper och provningsmetoder för de samma; framför allt dragprovet studeras i detalj. Bearbetning av stålet exemplifieras genom smide och valsning. Den studerande kommer att få bekanta sig med deformationsgeometrier, verktyg, friktion, homogen respektive inhomogen deformation, flytteorier samt olika spänningstillstånd som uppkommer vid helplastiska och delplastiska förändringar.

Kursens namn: **Industriell ekonomi – i ett hållbarhetsperspektiv**

Kurstyp: Standard

Valbar: Nej

YH-poäng: 20

Kursbeskrivning: Kursen bygger på två till varandra relaterade moment:

Att förstå betydelsen av att som tekniker eller ingenjör kunna genomföra ekonomiska beräkningar och analyser. I de olika momenten behandlas i huvudsak resultatplanering, produktkalkylering, investeringsbedömning, budgetering samt prestationsmätning.

Att leda projekt och att leda företag - vad är nyckeln till framgång?
Betydelsen av mål, resurser och tid samt hur vi kan planera och relatera dessa till varandra ur ett värdeskapande och hållbarhetsmässigt perspektiv.

Målet med kursen är att den studerande efter avslutad kurs ska kunna redogöra för olika ekonomiska styrmedel och även visa på industriella tillämpningar. I detta ingår att: använda produktkalkyleringsverktygen i ett antal olika situationer, förstå begrepp och definitioner samt visa hur grundläggande budgetarbete utförs i ett företag, samt att förstå och tillämpa ett antal metoder för investeringsbedömning och prestationsmätning. Kursen ska ge den studerande grundläggande förmåga att bedöma den industriella verksamheten ur perspektiven miljömässig hållbarhet, social hållbarhet och ekonomisk hållbarhet.

Kursen genomförs via föreläsningar där också tillämpningar av ekonomistyrningsmodeller presenteras och diskuteras varefter övningslektioner genomförs. De studerande arbetar under kursens gång självständigt och i grupp med kurslitteraturen där de får arbeta med såväl teoretiska som praktiska ekonomistyrningsfrågor.

En projektuppgift löper genom hela kursen den studerande lär sig hur man arbetar i projekt. Den studerande ska under kursens gång genomföra ett projektarbete i grupp och med ett antal uppgifter som de löser. Avslutningsvis diskuteras och behandlas projektarbetet inom ekonomistyrning på ett obligatoriskt seminarium i slutet av kursen.

Projektarbetet har en tydlig näringslivskoppling då den studerande även under kommande LIA-period skall undersöka och studera hur och på vilket sätt ett specifikt företag använder sig av ekonomiska styrmedel och arbetar med hållbarhetsfrågorna i sin vardag.

Kursens namn: **Kemi för tekniker**

Kurstyp: Standard

Valbar: Nej

YH-poäng: 15

Kursbeskrivning: I kursen behandlas kemiska grundbegrepp, beräkningar och reaktioners hastighet. Vidare studeras syra/bas-begreppet liksom oxidation/reduktion som är väsentliga för förståelsen av den grundläggande kemin. Termokemi med bland annat termodynamikens första och andra huvudsats behandlas. Målet med kursen är att kunna skriva reaktionsformler och utföra stökiometriska beräkningar, balansera oxidation/reduktion-reaktioner. Kursen omfattar även att redogöra för och förklara vilka faktorer som påverkar reaktionshastigheten för olika kemiska reaktioner samt att känna till och kunna använda syra/bas-begrepp som t.ex. pH.

Kursens namn: **LIA 1**

Kurstyp: LIA

Valbar: Nej

YH-poäng: 50

Kursbeskrivning: Kursen ska ge grundläggande introduktion i yrkesrollen. I kursen ska de teoretiska kunskaperna utvecklas och omsättas genom praktiska tillämpningar och leda till grundläggande yrkeskompetenser. Efter LIA-kursen ska den studerande ha kännedom om LIA-företagets material och processer samt deras användning och förädling inom verkstadsindustri. Den studerande ska också tillägna sig kunskap om LIA-företagets säkerhetsfrågor.

Målet med kursen är att den studerande genom samverkan med yrkesprofessionella lär sig vad som förväntas av en Bergsskoletekniker eller Bergsskoleingenjör i en industriell miljö, samt tillgodogöra sig kunskaper från de yrkesprofessionella genom de utmaningar som uppstår under LIA-kursen.

Kursens namn: **LIA 2**

Kurstyp: LIA

Valbar: Nej

YH-poäng: 50

Kursbeskrivning: Kursen ska ge fördjupad förståelse för yrkesrollen. I kursen ska de teoretiska kunskaperna utvecklas och omsättas genom praktiska tillämpningar och leda till grundläggande och fördjupade yrkeskompetenser. Efter LIA-kursen ska den studerande ha ingående kunskap om LIA-företagets material och processer samt deras användning och förädling inom metall- och verkstadsindustri. I kursen ingår även att redogöra och återge processer på företaget i en muntlig presentation på svenska eller engelska. Den studerande ska också tillägna sig kunskap om LIA-företagets säkerhetsfrågor.

Målet med kursen är att den studerande genom samverkan med yrkesprofessionella lär sig vad som förväntas av en Bergsskoletekniker i en industriell miljö, samt tillgodogöra sig kunskaper från de yrkesprofessionella genom de utmaningar som uppstår under LIA-kursen.

Målet med kursen är även att visa kännedom om sambanden mellan teknik och människa och hur produktionsprocesserna inverkar på yttre och inre miljö. Den studerande ska kunna beskriva lösningar som tar hänsyn till både kundens och omvärldens behov för att utveckla produktion och tekniska processer.

Kursens namn: **Matematik för tekniker**

Kurstyp: Standard

Valbar: Nej

YH-poäng: 25

Kursbeskrivning: Denna kurs tar upp den grundläggande matematik som behövs för att tillgodogöra sig fortsatta tekniska studier. Målet är att studenten ska utveckla sin förmåga att förstå och använda matematiska begrepp och modeller som verktyg i fackmässiga tillämpningar. Vidare syftar kursen till att ge en god matematisk vana genom övning i att utföra beräkningar av skiftande slag. Kursen ger även träning i att använda grafitande hjälpmedel.
I kursen behandlas

- räknelära: bråkräkning, procent, avrundningar, potenser och logaritmer, grundpotensform, prefix
- algebra: förenklingar, faktoriseringar, ekvationslösning och enkla ekvationssystem, första- och andragradsekvationer, hantering av matematiska formler och identiteter
- funktioner: funktionsbegreppet, funktionsgrafer, räta linjens ekvation, linjär kontra exponentiell förändring
- geometri och trigonometri: area- och volymeräkningar, vinklar, likformighet, trigonometri i rätvinkliga trianglar
- sannolikhetslära och statistik: sannolikhetsbegreppet, statistiska tabeller och diagram, läges- och spridningsmått.

Kursens centrala och övergripande syfte är att sammanbinda det matematiska stoffet med relevanta och verklighetsnära användningsområden.

Kursens namn: **Materialkunskap**

Kurstyp: Standard

Valbar: Nej

YH-poäng: 20

Kursbeskrivning: Kursen fokuserar på de kommersiella material som återfinns i Svensk basindustri och därmed de material som ingår i Bergsskolans utbildningar, nämligen mineral, bergarter och metaller. Materialen beskrivs utifrån deras ingående atomer och kristallstrukturer, och den studerande ska ges kännedom om egenskaper som har sitt ursprung i denna grundläggande nivå hos materialen så som fysiska (bl.a. elastiska, elektriska, magnetiska, hårdhet, densitet) och kemiska egenskaper. Kursen ger också kunskaper om materialets Hi-tech och Low-tech tillämpningsområden. Kursen är gemensam för studenter på Bergsskolans samtliga program.

Kursens namn: **Metallernas gjutning**

Kurstyp: Standard

Valbar: Nej

YH-poäng: 10

Kursbeskrivning: Efter avslutad kurs ska den studerande kunna förstå innebörden av och kunna använda gjuteritekniska grundbegrepp, kunna redogöra för olika gjutmetoder, kunna redogöra för tillverkning av metalliska komponenter genom gjutning samt kunna använda både svenska och engelska facktermer relevanta för ämnet.
Kursen innehåller en översikt över olika gjutmetoder för komponenttillverkning, grundläggande processteknisk analys av nuvarande och framtida alternativa gjutprocesser, modell- och formframställning, värmetransport vid metaller gjutning och stelning, grunder för utformning och dimensionering av ingjut och matare, gjutmetallers egenskaper under smältning, gjutning och stelning, gjutningssimulering, mikrosegning, makrosegning, inneslutningar, metaller stelnings- och svalningskrampning, gasreaktioner vid stelning och gjutning, gjutdefekter, konstruktionsanvisningar för gjutgods, gjuteriets uppbyggnad och miljöaspekter.

Kursens namn: **Metallurgi grundkurs**

Kurstyp: Standard

Valbar: Nej

YH-poäng: 25

Kursbeskrivning: Den studerande ska förstå innebörden av och kunna använda metallurgiska grundbegrepp, metallurgiska processsystem, tillverkning av olika metalliska material samt använda både svenska och engelska facktermer relevanta för ämnet.
Kursen innehåller: pyrometallurgi vid järn och stålframställning, hydrometallurgiska grundbegrepp, elektrometallurgiska grundbegrepp, reduktionsprocesser vid järnframställning, masugnen, direktreduktionsprocesser, stålframställning, raffinering och skänkmetsallurgi, aluminiumframställning, kopparframställning, zinkframställning, kiselframställning samt energi, miljö och återvinning.

Kursens namn: **Metallurgisk och fysikalisk kemi**

Kurstyp: Standard

Valbar: Nej

YH-poäng: 25

Kursbeskrivning: Efter avslutad kurs ska den studerande kunna förstå innebörden av och kunna redogöra för termodynamiska begrepp och utföra jämviktsberäkningar.
Kursen behandlar kemiska reaktioners hastighet, syror och baser, oxidation och reduktion, termodynamikens grundbegrepp (tillståndsvariabler, första huvudsatsen, entalpi, värmekapacitet), termodynamikens andra huvudsats (reversibla och irreversibla processer, entropi begreppet, Gibbs energi, Gibbs-Duhems ekvation, jämvikts villkor) kemisk potential, termodynamikens tredje huvudsats, fas diagram, Gibbs fas regel, Clapeyrons- och Claudius-Clapeyrons ekvationer, ideal och reguljär lösningar, aktivitetsbegreppet, referenstillstånd, Roults lag, Henrys lag, Sieverts lag, elektrokemi (galvaniska celler, elektrolys, korrosion), grundläggande kinetiska begrepp.

Kursens namn: **Metallurgisk processteknik**

Kurstyp: Standard

Valbar: Nej

YH-poäng: 15

Kursbeskrivning: Efter avslutad kurs ska den studerande kunna förstå innebörden av och kunna redogöra för olika enhetsprocesser och deras respektive reaktionskärl, använda metallurgiska principer för moderna syrgasprocesser, kunna redogöra för principer för raffinering av järn och stål, kunna redogöra för olika typer av infodringsmaterial som används i metallurgisk industri, söka och hämta information från bibliotek och internet, använda både svenska och engelska facktermer relevanta för ämnet.
Kursen innehåller grundläggande processteknisk analys av nuvarande och framtida alternativa metallurgiska processer, processdesign och processanalys, slagger, gaser i stålframställningsprocessen, råvaror, energi och miljö, infodringsmaterial.
Processer som analyseras mer ingående är järnframställning i masugnen, konverterprocesser, framställning av stål i ljusbågsugnen, raffinering och skänkmetsallurgi, kväve och väte i moderna stålframställningsprocesser, avgasning, ESR-processen.

Kursens namn: **Stål och dess legeringselement**

Kurstyp: Standard

Valbar: Nej

YH-poäng: 25

Kursbeskrivning: Kursen ger inblick i hur stålets mikrostruktur byggs upp av dess allra minsta beståndsdelar. Detta för att studenten sedan ska kunna läsa vidare om hur stål framställs, och vad det är som ger stålet dess egenskaper.
Den studerande skall därför tillägna sig kunskaper om atomens struktur, ordning och rörelser, effekter som uppstår genom variation av kemisk sammansättning och/eller temperatur. Den studerande ska vidare få grundläggande metallografiska kunskaper inklusive få kännedom om och praktisera mikroskoperingsteknik.

Kursens namn: **Värmebehandling och ugnsteknik**

Kurstyp:	Standard
Valbar:	Nej
YH-poäng:	20
Kursbeskrivning:	Kursen behandlar grunderna i värmebehandling av stål. Exempel på värmebehandlingar är normalisering, mjukglödning, härdning och anlöpning. De mikrostrukturer som uppkommer vid nämnda värmebehandlingar, så som anlöpt martensit, bainit och restaustenit avhandlas på så sätt att den studerande också får en förståelse för hur mikrostrukturen ger stålet dess mekaniska egenskaper. Den studerande ska också lära sig identifiera olika mikrostrukturer så som martensit, perlit och cementit med hjälp av ljusmikroskopi och svepelektronmikroskopi. Vidare ingår de olika typer av ugnar och värmekällor som används för industriell värmebehandling.

Tillträde till utbildningen

Särskilda förkunskaper

Endast grundläggande behörighet krävs

Urvalsgrunder

En utbildningsanordnare inom yrkeshögskolan ska enligt 4 kap 11§ YHF (2009:130) lämna de uppgifter som myndigheten begär för myndighetens tillsyn, kvalitetsgranskning, uppföljning och utvärdering. Anordnaren ska t ex vid tillsyn kunna påvisa att man har levt upp till författningarnas krav. Det innebär att det behöver finnas en fullständig och väl ordnad dokumentation av utbildningens styrdokument, organisation, administration och genomförande.

Urvalsgrunder

Betyg

Utbildningens huvudsakliga upplägg och organisation

Uppgifter om eventuella övriga utbildningsanordnare

Utbildningens upplägg

Utbildningens upplägg och organisation

Utbildningen läggs upp utifrån ett flexibelt utbildningsprogram på Bergsskolan i Filipstad. Samläsning förekommer ibland med andra utbildningar inom Bergsskolan. Utgångspunkten är att de teoretiska och praktiska delarna integreras. Med kännedom om att gruppen är heterogen, beroende på olika kunskaper, erfarenheter och intressen, är det mycket viktigt att olika undervisningsmetoder tillämpas och kontinuerligt anpassas efter ämnet och de studerandes behov. Detta innebär exempelvis föreläsningar, enskilda övningar, grupparbeten, fallstudier, diskussioner, studiebesök och LIA.

Utbildningen genomförs av egna lärare och externa föreläsare. De egna lärarna har erfarenhet från branschen, är vana att föreläsa och har en gedigen kunskap inom de föreläser i. De egna lärarna är professorer, lektorer eller adjunkter. De externa lärarna/föreläsarna bidrar med spetskompetens och kunskap om arbetsmetoder, arbetsverktyg och praxis i den verksamhet där de studerande kommer att vara under LIA-perioderna och arbeta i efter avslutad utbildning. Denna branscherfarenhet gör att de teoretiska och praktiska delarna i kurserna på ett naturligt sätt kan knytas ihop med de mer praktiska delarna under LIA-perioderna.

Genom att grupperna har hanterbar storlek finns mycket goda förutsättningar för att individualisera undervisningen, anknyta till de studerandes egna referensramar och på så sätt göra kurserna levande. Exempel från verkligheten används för att belysa teoretiska genomgångar och ge exempel på problem som man i verkligheten kan komma att ställas inför. Möjlighet för frågor och rådgivning erbjuds även utanför schemalagd lektionstid.

Då några av LIA-platserna ligger längre bort från Filipstad och den studerande behöver bo nära LIA-orten kommer det att finnas möjlighet att söka ekonomiska bidrag i form av stipendier för ökade boende- och resekostnader. Dessa är finansierade genom att Bergsskolan sökt externa medel ur stiftelser och fått dessa beviljade för de första kullarna. De studerande söker dessa extra medel internt på Bergsskolan.

På Bergsskolan finns rektor, utbildningsledare, studievägledare, administratörer, fastighetsskötare, städpersonal, ingenjörer och lärare.

Antal timmar lärar- eller handledarledd verksamhet utbildning omfattar

1700 timmar

Kvalitetsarbete

Kvalitetssäkringen av utbildningen

Bergsskolans kvalitetsarbete

Utgångspunkt för kvalitetsarbetet är att Bergsskolan ska bygga och vidmakthålla en kvalitetskultur som innefattar såväl formella strukturer för kvalitetssäkring som engagemang och ansvarstagande för verksamhetens kvalitet. Kvalitetsutvecklingen bygger på systematisk uppföljning, analys och återkoppling, indelade i fyra steg. Planera, genomföra, följa upp och åtgärda. Denna modell tillämpas även för Bergsskolans verksamhetsstyrning, som ses som integrerad med kvalitetssystemet.

Utformning och inrättande av utbildning:

Den inledande delen av Bergsskolans kvalitetsdokument beskriver planeringsdelen, hur och av vem ett program inrättas respektive avvecklas, hur och av vem en kurs inrättas respektive avvecklas samt hur utbildningsplanen tillsammans med målmatris skall tas fram för att beslutas av ledningsgruppen.

Beslutande och beredande organ:

På Bergsskolan finns en ledningsgrupp, två utbildningsutskott, en för Berg- och anläggningssidan och en för Metall- och verkstadssidan. I dessa beslutande organ finns ledamöter från näringslivet, de studerande och personal från Bergsskolan. Det finns även två programråd där resultat för var och en av de studerande behandlas. Här finns därför inte de studerande representerade. Det finns även ett utbildningsråd, en referensgrupp med representanter från ca tio företag inom Bergsskolans branscher. I Bergsskolans kvalitetsdokument beskrivs uppgifterna för de olika grupperingarna samt vem som tar vilka beslut samt hur beredning av respektive ärende går till.

Nedan följer ett utdrag ur dokumentet "Bergsskolans kvalitetsarbete" för att beskriva hur vi arbetar med matriser och hur vi arbetar med utvärderingar på olika nivåer för att följa upp och åtgärda.

Målmatris: För att på ett systematiskt sätt säkra en konstruktiv länkning i utbildningen i enlighet med Bergsskolans kvalitetssystem och att den uppfyller de nationella mål som regleras i förordningen om yrkeshögskolan och respektive programs lokala mål i utbildningsplan upprättas en målmatris (utbildningsmatris) för respektive examen. Målmatris ska alltid ingå i underlaget vid behandling eller beslut av utbildningsplaner. Målmatriser redovisas för ledningsgruppen en gång per år i samband med redovisning av programanalyser. Målmatrisen ska innehålla en progression av examensmålen för utbildningen. Målmatrisen skall visa i vilken kurs ett examensmål introduceras (I), tillämpas (T) respektive examineras (E).

Genomgång av utbildningsresultat: Studievägledare gör en uppföljning av studieresultat för alla studerande en gång per termin. Vid programråd går rådet igenom uppföljningen och beslutar om vilka aktiviteter och åtgärder som ska erbjudas den studerande.

Kursvärderingar: Efter varje kurs erbjuds de studerande att genomföra en kursvärdering. Kursvärderingen görs efter avslutad examination på kursen. Två gånger per termin görs en genomgång av respektive programutskott där både studerande och utbildningsledare ingår.

Kursanalyser: Kursansvarig sammanställer en kursanalys för varje kurs. I kursanalysen ska förutom sammanställningen från kursvärderingarna ingå uppföljning av antal registrerade på kursen, antal besvarade kursvärderingar, de ändringar som föreslogs vid förra tillfället som kursen gavs, vilka förändringar som gjorts inför aktuellt kurstillfälle, uppföljning av genomströmning, utbildningsledarens sammanfattande analys samt förslag till förändringar till nästa gång kursen ges. Kursanalyser behandlas vid kommande möte i aktuellt utbildningsutskott.

Läsårsvärderingar: Efter varje läsår erbjuds de studerande att genomföra en läsårsvärdering. Läsårsvärderingen görs efter avslutad examination vid läsårets sista kurs. Efterföljande termin görs en genomgång av läsårsvärderingarna i aktuellt utbildningsutskott.

Läsårsanalyser: Utbildningsledare sammanställer en läsårsanalys efter varje år. I läsårsanalysen ska, förutom sammanställningen från läsårsvärderingarna, ingå uppföljning av antal registrerade på programmet, antal studerande med pågående programstudier, antal besvarade

läsårsvärderingar, antalet registrerade per termin, utbildningsledarens sammanfattande analys samt förslag till förändringar. Läsårsanalyser behandlas vid kommande möte i aktuellt utbildningsutskott. Läsårsanalysen skickas sedan för kännedom till Ledningsgruppen.

Programvärderingar: Efter sista läsåret erbjuds de studerande att genomföra en programvärdering. Programvärderingen görs efter avslutad examination efter sista kursen. Efterföljande termin görs en genomgång av programvärderingarna i aktuellt utbildningsutskott.

Programanalyser: Utbildningsledare sammanställer en programanalys efter varje avslutat programtillfälle. I programanalysen ska, förutom sammanställningen från programvärderingarna, ingå uppföljning av antal registrerade på programmet, antal studerande med pågående programstudier, antal besvarade programvärderingar, antalet registrerade per termin, utbildningsledarens sammanfattande analys samt förslag till förändringar. Programspecifika frågor kan läggas till enkäten alternativt kan man komplettera med skriftliga eller muntliga utvärderingar. Programanalyser behandlas vid kommande möte i aktuellt utbildningsutskott. Programanalysen föredras sedan av utbildningsledaren i Ledningsgruppen för att diskutera utvecklingsförslag och säkerställa att examensmålen uppfylls och examineras. Som underlag används, förutom programanalysen även målmatris.

Alumnundersökning: Vart tredje år genomför Bergsskolan en alumnundersökning. Undersökningen omfattar alla de alumner som tagit examen från Bergsskolan två till fem år tidigare.

Externa granskningar: Bergsskolan kommer att arbeta för att utbyta erfarenheter av systematiskt kvalitetsarbete i utbildningar med annan utbildningsanordnare inom yrkeshögskolan.