Ansökan projektmedel PUNKTUM

Denna mall ska du/ni använda för ansökan om medel till 2016 års utlysning av utvecklingsmedel inom **P**edagogisk **U**tveckling av **N**yfikenhet och **K**reativite**T** vid **UM**eå universitet (PUNKTUM).

Kursiv text innehåller råd, ger anvisningar och eventuella exempel för respektive avsnitt. Rödmarkerad text anger de kriterier som ligger till grund för styrgruppens bedömningar.

På PUNKTUM:s hemsida kan du/ni läsa mer om utlysningen, bedömningsprocessen och tidsplanen för PUNKTUM 2016. http://www.upl.umu.se/projekt/punktum/

För att ansökan ska behandlas ska ansökan vara fullständigt ifylld.

1. Grunddata

1.1 Projekttitel

Titeln ska ge en indikation om vad projektet handlar om. En eventuell undertitel anges också här och då med max 100 tecken.

Rollspelsövningar för undervisning av matematiska modeller

1.2 Projektledare

Ange en person som ansvarar för projektet och dennes kontaktuppgifter.

Namn: Johan Svensson
E-post: johan.svensson@umu.se
Telefon: 090-786 50 98
Institution: Statistiska enheten på USBE

1.3 Underskrift prefekt/enhetschef eller motsvarande

Undertecknad godkänner projektansökan och medfinansierar med kostnaden för lärarens/lärarnas arbetsrum och övriga driftskostnader under projekttiden.

Underskrift: Sofia Lundberg

Namnförtydligande: SOFIA LUNDBERG

1.4 Underskrift dekanus

Underskrift: .....

Namnförtydligande: .....

1.5 Sökt belopp

99 638 kr

2. Projektbeskrivning

2.1 Projektsyfte och bakgrund

Beskriv projektets syfte, i vilket sammanhang det ska genomföras och varför detta projekt är betydelsefullt samt på vilket sätt projektet främjar utveckling av kreativa och flexibla lärandestrategier eller lärandemiljöer.

Bedömningskriterier:
1 poäng: Projektet är relevant i förhållande till utlysningens syfte och inriktning.

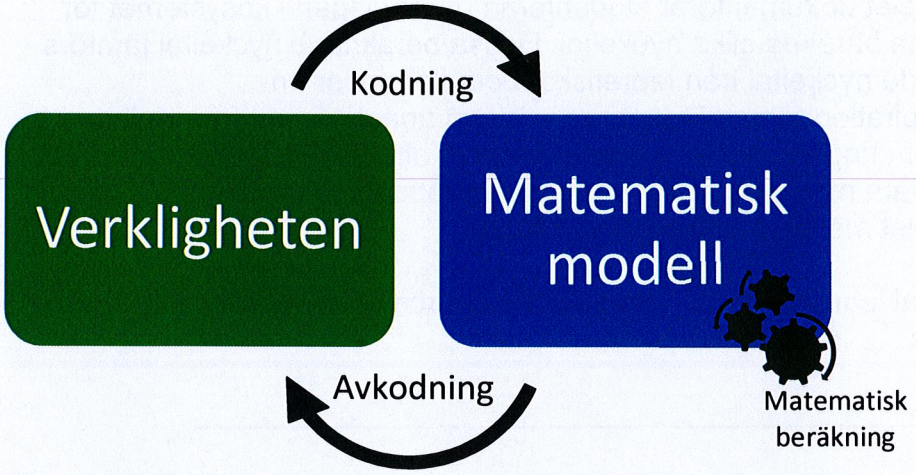
2 poäng: Projektet är relevant i förhållande till utlysningens syfte och inriktning samt anknyter till aktuella pedagogiska problem inom högskolan idag.

3 poäng: Projektet är relevant i förhållande till utlysningens syfte och inriktning, anknyter till aktuella pedagogiska problem inom högskolan idag och innehåller lösningar/idéer kring högskolepedagogiska frågor.

Syftet med projektet är att utveckla, genomföra och utvärdera rollspelsövningar för att hjälpa studenter att förstå avancerade matematiska modeller och metoder. Rollspelen bidrar med ett studentaktivt inslag i undervisningen i ämnen som vanligtvis präglas av mera traditionella undervisningsmetoder.

Matematik är ett kraftfullt språk och verktyg för att uttrycka och analysera logiska idéer och resonemang på ett konsistent sätt. Samtidigt ställer användningen av matematiska modeller stora krav på studenternas förmåga till matematiskt och logiskt tänkande vilket är en utmaning vid lärarens utformande av undervisningen. Detta gäller speciellt i kurser med studenter som inte är tränade att tänka "matematiskt". Problematiken är återkommande och ytterst relevant i alla ämnen och program som innehåller inslag av matematiska modeller och statistiska analyser.

Matematisk modellering innebär att en del av verkligheten tolkas och beskrivs med matematiska formler där relationer omkodas till logiska samband. Med hjälp av matematiska beräkningar kan man sedan utnyttja dessa logiska samband för att dra nya slutsatser. De matematiska slutsatserna i den matematiska modellen kan slutligen avkodas till slutsatser om verkligheten, se Figur 1. Eftersom validiteten och generaliserbarheten hos slutsatserna starkt påverkas av hur kodning och avkodning går till är det viktigt att kunna förhålla sig till denna process på ett medvetet och kritiskt sätt.



Figur 1: Illustration av principerna bakom matematisk modellering.

Utan tillräckliga kunskaper i matematik finns en risk att de matematiska modeller och logiska resonemang som ingår i kursmoment blir oåtkomliga och svåra att begripa. Istället för att tjäna som underlag till en djupare förståelse finns en risk att de matematiska inslagen förvandlas till en formelanvändning och mönstermatching som saknar djupare mening. När kopplingen mellan den matematiska modellen och verkligheten blir otydlig försvåras studenternas inlärningsprocess. Dessutom minskar möjligheten att se modellens begränsningar och kunna förhålla sig till hur erhållet resultat hänger ihop med verkligheten.

Tanken med detta projekt är att genom rollspelsövningar pröva sätt att åskådliggöra matematik och matematisk modellering. Hur kan vi hjälpa studenter att förstå matematiska modeller och metoder? Tanken är att övningsinslagen skall genomföras i kursen Statistik med inriktning mot logistik. Kursen är på 7.5 hp och ges av Statistik vid Handelshögskolan vid Umeå universitet och riktar sig framförallt till studenter på Handel och logistikprogrammet.

Ett av de inslag där vi tänker pröva att använda rollspelsövningar är köteori. Köteori omfattar en samling matematiska modeller som beskriver egenskaper hos olika typer av köer. I rollspelen kan flera olika situationer och frågeställningar undersökas.

Varför uppkommer köer? Är en snabb kö bättre än flera långsamma köer, och i så fall på vilket sätt? Vad är skillnaden mellan att ha separata köer till varje kassa eller en gemensam kö till alla kassor? Vad händer om människor anländer till ett kösystem i snabbare takt än de betjänas? Varför blir kösystemet inte tomt även om kunder betjänas snabbare än de anländer?

I en serie av rollspelsövningar vill vi åskådliggöra egenskaper hos olika matematiska modeller och hur man med hjälp av dessa modeller kan besvara ovanstående frågeställningar. I övningarna planerar vi att studenterna ska spela kunder och kassabiträden i olika kösituationer. Kundernas ankomster och den tid det tar för

kassabiträdena att betjäna kunder modelleras med slumpinslag, till exempel med tärningar. Under rollspelet dokumenterar studenterna utvecklingen i kösystemet för att efter övningen kunna beräkna olika nyckeltal. Dessa beräknade nyckeltal jämförs sedan med motsvarande nyckeltal från teoretiska modeller under en reflektionssession. Inspiration för upplägget har vi bland annat hämtat från Kolbs idéer om lärande genom upplevelser och erfarenheter (Kolb, 2014). Genom att studenterna aktivt får vara med och uppleva olika kösituationer underlättas förståelsen av samspelet mellan modell och verklighet.

Kolb (2014) Experiential learning: Experience as the source of learning and development. FT press.

2.2 Projektmål

Beskriv projektets mål

Bedömningskriterier:
1 poäng: Målen är tydliga, konkreta och kopplade till projektets syfte.

2 poäng: Målen är tydliga, konkreta, kopplade till projektets syfte, avgränsade och utvärderingsbara.

3 poäng: Målen är tydliga, konkreta, kopplade till projektets syfte, avgränsade och utvärderingsbara och problematiserade.

Projektets mål är att:

- Skapa och planera rollspelsövningar i kursen Statistik med inriktning mot logistik.
- Genomföra och utvärdera rollspelen.
- Dokumentera rollspelsövningarna och sammanfatta erhållna kunskaper om möjligheter och utmaningar vid användandet av rollspel som verktyg för matematikundervisning.
- Sprida resultatet dels inom institutionen och dels genom en skriftlig slutrapport och ett konferensbidrag.

2.3 Projektets aktiviteter

Beskriv de aktiviteter som kommer att genomföras för att uppfylla målen. Ange eventuella delmoment i projektet, deras omfattning i innehåll och tid samt deras mål.

Bedömningskriterier:
1 poäng: Aktiviteterna som beskrivs är relevanta och kopplade till målen.

2 poäng: Aktiviteterna är relevanta, kopplade till målen och det finns beskrivet hur de är utvalda för att möjliggöra måluppfyllelse.

3 poäng: Aktiviteterna är relevanta, kopplade till målen och det finns beskrivet hur de är utvalda för att möjliggöra måluppfyllelse baserad på vetenskaplig grund och/eller beprövad erfarenhet.

Projektarbetet kan delas in i följande aktiviteter:

- **Skapa och planera rollspelsövningarna**
  Aktiviteten omfattar framtagning av ett koncept samt material för studentförberedelser, genomförande och utvärdering av rollspelsövningarna.
- **Genomföra rollspelsövningarna**
  Förberedelser och genomförande av rollspelsövningarna som ett moment i kursen Statistik med inriktning mot logistik under våren 2017 och 2018. Rollspelsövningarna introduceras på lektionstid och förbereds av studenterna genom grupparbeten där studenterna i förväg räknar igenom varje rollspelsövnings teoretiska motsvarighet och repeterar och övar på rollspelets spelregler. Rollspelen genomförs på lektionstid. Efter avslutat rollspel sammanfattas och utvärderas varje spelen under reflexionssessioner.
- **Dokumentera och utvärdera**
  Dokumentering genomförs kontinuerlig under framtagningen av övningen och vid övningstillfällena. Skriftlig insamling av erfarenheter från studenter och lärare sker även genom riktade frågor i samband med kursutvärderingen. Som ett ytterligare resultatmått jämförs även genomströmning och tentamensresultat från denna kursomgång med tidigare år. Kursutvärderingen utvärderas kvalitativt och sammanställning av tentamensresultat utvärderas med kvantitativa metoder.
- **Resultatspridning och presentation**
  Erfarenheter från rollspelsövningen sammanställs i en skriftlig rapport och bearbetas till ett konferensbidrag. Resultatet kommer även presenteras internt inom institutionen och erfarenheter från projektet kommer användas i fortsatt kursutveckling av andra kurser för motsvarande studentgrupper.

2.4 Projektets förväntade effekter

Ange vilka effekter som projektet förväntas få.

Bedömningskriterier:
1 poäng: De förväntade effekterna för den egna institutionen beskrivs.

2 poäng: De förväntade effekterna för den egna institutionen beskrivs samt konsekvenser för framtida utvecklingsmöjligheter

3 poäng: De förväntade effekterna för den egna institutionen beskrivs, och konsekvenser för framtida utvecklingsmöjligheter samt överförbarheten av resultaten till andra institutioner/verksamheter.

Projektet förväntas resultera i följande effekter:

- Ökad kvalitet på kursen Statistik med inriktning mot logistik genom fördjupade kunskaper hos studenterna.
- Ökad kunskap och fördjupad förståelse av kursinnehållet hos studenterna vilket ger förbättrade examinationsresultat och ökad kursgenomströmning.

- Ökad kunskap inom institutionen av alternativa undervisningsmetoder i matematik och statistik som kan spridas till andra delar av USBE och institutioner vid Umeå universitet med program som innehåller matematiska inslag.

2.5 Projektutvärdering

Beskriv hur och när projektet ska utvärderas. Ange också hur spridningen av projektresultatet ska gå till.

Bedömningskriterier:
1 poäng: Det finns en plan för hur och när utvärderingsaktiviteterna ska genomföras.

2 poäng: Det finns en plan för hur och när utvärderingsaktiviteterna ska genomföras som inkluderar relevanta utvärderingsfrågor.

3 poäng: Det finns en plan för hur och när utvärderingsaktiviteterna ska genomföras som inkluderar relevanta utvärderingsfrågor samt spridning av erfarenheterna.

Projektet utvärderas dels i samband med ordinarie kursutvärderingen dels genom en jämförande kvantitativ analys av tentamensresultat.

Utvärderingen av projektet omfattar följande frågeställningar:

- Hur kan rollspelsövningar användas vid undervisning i matematik och statistik?
- Bidrar rollspelsövningar till fördjupade kunskaper hos studenterna jämfört med de kunskaper som erhålls genom traditionell undervisning?
- Hur bör rollspelsövningar i matematik och statistik utformas? Vad är viktigt att tänka på beträffande innehåll och upplägg på övning och reflektion kring uppgiften?
- I vilken utsträckning är erhållna erfarenheter generaliserbara till andra kurser och studentgrupper på andra program?

En svårighet vid utvärderingen av rollspelsövningen är att eftersom kursen enbart går en gång per år saknas en tydlig jämförelsegrupp. Ur ett kvantitativt utvärderingsperspektiv vore ett kontrollerat experiment där klassen delas in i en testgrupp som genomför rollspelsövningen och jämförelsegrupp som istället får traditionell undervisning på samma material att föredra. Detta är dock svårt att genomföra med nuvarande studentunderlag. Vi kommer istället att jämföra utvärderingar och tentamensresultat mot tidigare kursomgångar. Jämförelsen försvåras av att studentgrupperna, tentamen och utvärderingsfrågorna skiljer sig åt.

Då det främsta mätinstrumentet av studenternas kunskapsnivå är resultat på enskilda tentamensfrågor kan det vara svårt att mäta i vilken grad övningen bidrar till att ge studenterna en djupare förståelse för kursinnehållet. Detta gäller speciellt då tentamensfrågorna kommer att skilja sig åt mellan olika tentamenstillfällen och kursomgångar. Kvantitativa analyser av tentamensresultat och studentnöjdhet kommer därför kompletteras med kvalitativa intervjuer med utvalda studenter.

2.6 Projektorganisation

Ange vilka personer som deltar i projektet, deras roller och ansvarsförhållandena dem emellan.

Johan Svensson, Statistik USBE - Projektledare och kursansvarig för kursen Statistik med inriktning mot logistik
Jonas Westin, CERUM och Matematisk statistik - Lärare på kursen Statistik med inriktning mot logistik
Ingrid Svensson, Statistik USBE – Dramapedagog med uppdrag att stödja rollspelsövningarna

2.7 Tidsplan

Ange start och slutdatum för projektet. Om projektet är indelat i delmoment eller delmål bör det finnas en tidplan även för dessa. Ange även när projektet ska avrapporteras till bidragsgivaren.

Projektet genomförs under 2017 och 2018

Projektmilstolpe	Datum
Övningsmaterial omgång 1 framtaget	april 2017
Rollspelsomgång 1 genomförd	maj 2017
Sammanställning av dokumentation och utvärdering 1	juni 2017
Modifiering av rollspelsövning och övningsmaterial	april 2018
Rollspelsomgång 2 genomförd	maj 2018
Sammanställning av dokumentation och utvärdering 2	juni 2018
Analys och rapportskrivning	oktober 2018
Presentation på pedagogisk konferens	2017/2018

3. Budget

Projektansökan kommer också att bedömas utifrån projektets samlade kompetens samt dess metodik och angreppssätt. I detta kriterium ingår även en bedömning av hur realistisk projektplanen är i förhållande till tid och budget.

1 poäng: Projektgruppen bedöms ha tillräcklig kompetens för att genomföra projektet.

2 poäng: Projektgruppen bedöms ha tillräcklig kompetens för att genomföra projektet och den förslagna metodiken och angreppssättet är ändamålsenliga.

3 poäng: Projektgruppen bedöms ha tillräcklig kompetens, den förslagna metodiken och angreppssättet är ändamålsenliga och projektet bedöms vara realistisk inom den förslagna budgeten.

Startdatum 2017-04-01 Slutdatum 2018-12-31

löneberäkning

Ange personens namn, månadslön och antal timmar

Namn	Månadslön exkl LKP	Lönerev (2,5%) + LKP 2016 (50,3%)	Timlön	Timmar	Summa
Johan Svensson	42 300	*22 334*	*456*	100	***45 623***
Jonas Westin	40 000	*21 120*	*431*	100	***43 143***
Ingrid Svensson	50 400	*26 611*	*544*	20	***10 972***
Summa löner (internt)				**220**	**99 638**

Projektmedel från PUNKTUM utgår endast för ovan budgeterade poster.

Sammanställning

Antal timmar som ansöks:	220	timmar
Total kostnad som ansöks:	99 638	kronor

Ok 160627 /Kk

Ansökan inklusive budget ska lämnas in i pdf-format, och vara inkommen senast kl. 24.00, 12 augusti 2016.

Ansökan skickas elektroniskt till Registrator via följande e-postadress: medel@diarie.umu.se. I subject/titel/ärenderad i ditt e-brev anger du diarienumret: ***FS 2.1.6-806-16***

Originalhandlingarna undertecknade av prefekt och dekanus samt eventuellt ordförande i programkommitté skickas med internpost till Registrator, Umeå universitet.