



**STOCKHOLM
UNIVERSITY
Statistiska institutionen
VT 2024**

Johan Koskinen
2024-03-07

Kursbeskrivning för Generaliserade linjära modeller, 7.5 Hp, Kod: ST2201

Kursens innehåll

Kursen är indelad i två delar:

- Examen, 5 hp
- Inlämningsuppgift, 2.5 hp

Båda delarna är baserade på samma kursinnehåll men testar olika lärandemål. Den skriftliga examen är en salstenta som examinerar teoretiska kunskaper samt övergripande insikter inom området. Inlämningsuppgiften examinerar kunskap i att tillämpa de behandlade metoderna på empiriska data samt kritiskt granska och utvärdera kvaliteten av analyserna.

KURSLITTERATUR

- Faraway, J. J. (2016). Extending the linear model with R: generalized linear, mixed effects and nonparametric regression models. CRC press
- Extra material på Athena, när relevant

Under kursens gång kommer ni föreslås diverse webbaserade resurser som kan hjälpa er att fördjupa förståelsen.

Ytterligare kursmaterial, såsom formelblad, övningsuppgifter, och instruktioner för inlämningsuppgiften kommer att bli tillgängliga på Athena.

UNDERVISNING OCH EXAMINATION

Kursen består av 13 föreläsningar (L1-L13), 6 övningstillfällen (E1-E6) och 4 datorlaborationer (CL1-CL4).

Detaljerad beskrivning av undervisningen finns i slutet av detta dokument.

Examinationen på kursen består av en salstenta och en obligatorisk inlämningsuppgift:

- **Tentamen**, 5 hp
- **Inlämningsuppgift**, 2.5 hp

Tillåtna hjälpmedel på tentamen: Miniräknare samt ett medhaft, självkonstruerat formelblad (en dubbelsidig A4).

Uppgifterna för inlämningsuppgiften kommer att offentliggöras på Athena. Inlämningsuppgiften görs i grupp (2-3 studenter) och lämnas in gemensamt för gruppen som en skriftlig rapport. Samarbete och diskussion studenter emellan uppmuntras men varje enskild grupp är ansvarig för sin egen inlämnade uppgift och rättas därefter.

Datum för examination

Tentamen: Fredagen den 26:e April, 2024, 14.00-18.00

Omtenta: Onsdagen den 5:e Juni, 2024, 08.00-12.00

Inl: tenta +5 days; 2nd omtenta+ 4

Kom ihåg att ni måste registrera er minst 10 dagar före examen. Om ni inte har registrerat er för tentan får ni inte skriva tentan.

Datum för inlämning av obligatorisk inlämningsuppgift:

- Första tillfälle: 1:a Maj, 2024
- Inlämning av eventuell revidering: 9:e Juni, 2024

LÄRARE

Kursansvarig (föreläsningar samt övningar): Johan Koskinen

Email: johan.koskinen@stat.su.se

Mottagning: enligt överenskommelse

Datorövningar: Oscar Oelrich

Email: oscar.oelrich@stat.su.se

Mottagning: enligt överenskommelse

Information om statistiska institutionen: www.statistics.su.se.

Kursinformation finns på kurshemsidan:

<https://athena.itslearning.com/ContentArea/ContentArea.aspx?LocationID=22638&LocationType=1>

LÄROPLAN

Nedan finner ni det preliminära schemat för föreläsningar, övningar och datorövningar. Notera att *Far* avser huvudkursboken **Extending the linear model with R: generalized linear, mixed effects and nonparametric regression models** (första, Far.1, eller andra, Far.2, upplagan). Föreläsningar märkta som 'Repetition' är avsedda att vara repetition av material ni har läst vid tidigare kurser och är baserat på er tidigare kurslitteratur (TK), med viss kompletterande extramaterial (EM) som kommer läggas upp på Athena. Ytterligare extramaterial kan komma att läggas upp på Athena under kursens gång. Övningsuppgifter kommer att publiceras i anslutning till respektive övningstillfälle.

Föreläsningar	
Innehåll	Läsanvisningar
F1 Kursinformation Kurssammanfattning Repetition: Linjär regression	Far.2.1 (Far.1. 1)
F2 Repetition: Linjär regression (forts.)	Far.2.1 (Far.1.1) & TK
F3 Repetition: Väntevärden	TK & EM
F4 Repetition: Vanliga fördelningar	TK & EM
F5 Linear probability model (linjär regression av binära utfall) och Logistisk regression	Far.2.2 (Far.1. 2.1-2.5)
F6 Logistisk regression (forts.) och Probit "link function"	Far.2.3.6, Far.12.4.2 (Far.1. 2.1-2.5)
F7 Poissonregression	Far.2.5.1 (Far.1. 3.1-3.2)
F8 Negativ binomial	Far.2.5.4 (Far.1. 3.3)
F9 Multinomial	Far.2.7.1, 7.4 (Far.1. 5)
F10 Revision av modeller i ett GLM ramverk	Far.2.3.1,3.3,3.4 (Far.1. 6)
F11 Revision av modeller i ett GLM ramverk (forts)	Far.2.4.2, 5.5, 8.1 (Far.1.7)
F12 Inferens	Far.2. A1 & kapitel 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 (Far.1. A1 & kapitel 1-7)
F13 Överblick av generaliseringar	Far.2.9.1, 10 intro, 10.1, 10.2+10.6, 10.8, 10.9,10.10, 13.1 (Far.1.7-12)

Övningar

Innehåll	
E1	Linjär Regression och fördelningar
E2	Fördelningar och vanliga fördelningar
E3	Logistisk regression och probit regression
E4	Räknedata
E5	Multinomial
E6	Andra länkfunktioner

Dator laborationer	
C1	Far.2: 2.1, 3.1, 3.2, 3.3 (Far.1: 2.1, 2.2, 2.4, 2.7)
C2	Far.2: 5.1, 5.2, 5.3, 5.5 (Far.1: 3.1, 3.2, 3.4, 3.5)
C3	Far.2: 7.1, 7.3, 7.4 (Far.1: 5.1, 5.3, 5.4)
C4	Far.2: 9.7, 9.2, 10.2, 13.1 (Far.1: 6.2, 7.2, 8.2, 10.1)

AI-VERKTYG OCH PLAGIERING

- Användning av AI-verktyg är tillåtet som hjälp när det gäller kunskapsinhämtning och instudering men inte för att producera material till någon form av examination.
- All typ av plagiering är otillåten och innefattar även text genererad av AI-verktyg.
- Användning av AI-verktyg för förbättring av en ursprungligen egenskriven text är otillåten.
- Programvara för textmatchning och detektorer för AI-genererad text används av institutionen. Läs [Riktlinjer för dciplinären den vid Stockholms universitet](#)

BETYGSKRITERIUM FÖR TENTAMEN

Vid examen kan maximalt 100 poäng uppnås. Betyg ges på grundval av följande kriterium

Betyg	Poäng på tentamen
A	90-100
B	80-89
C	70-79
D	60-69
E	50-59
Fx	40-49
F	0-39

För godkänt krävs minst E på tentamen. Icke godkänt motsvarar F och Fx. Vid underkänt på tentamen kan komplettering inte göras men studenten ges tillfälle att vid angivna tidpunkter göra omtentamen.

Inlämningsuppgift:

Den obligatoriska inlämningsuppgiften ges betygen godkänt (G) eller icke godkänt (U). Om en inlämningsuppgift bedöms vara icke godkänd har gruppen möjligheten att revidera arbetet och lämna in vid andra inlämningstillfället.

SLUTBETYG FÖR KURSEN (15 HP)

För att bli godkänd på kursen i helhet, krävs minst E på examen samt G på inlämningsuppgiften.

A	Utmärkt. Studenten ska på ett korrekt och välstrukturerat sätt kunna tillämpa generaliserade linjära modeller och tillhörande statistisk slutledning som inte nödvändigtvis tas upp direkt i kursmaterialet. Studenten kan också tydligt presentera och tolka sina resultat; förklara begrepp, metoder och teorier som används vid implementering av generaliserade linjära modeller.	90-100 poäng
B	Mycket bra. Studenten ska korrekt och på ett välstrukturerat sätt kunna tillämpa de metoder och tillhörande statistisk slutledning som direkt tas upp i kursmaterialet. Studenten kan också tydligt presentera och tolka sina resultat; förklara de begrepp, metoder och teorier som används vid genomförandet av analys med generaliserade linjära modeller.	80-89 poäng
C	Bra. Studenten ska korrekt och på ett välstrukturerat sätt kunna tillämpa de metoder och tillhörande statistisk slutledning som direkt tas upp i kursmaterialet. Eleven ska också på ett bra sätt kunna presentera och tolka sina rön; förklara begrepp, metoder och teorier som används vid implementering av generaliserade linjära modeller	70-79 poäng
D	Tillfredsställande . Studenten kommer att kunna tillämpa metoderna för generaliserade linjära modeller med tillhörande statistisk slutledning som direkt behandlas i kursmaterialet. Studenten skall på ett tillfredsställande sätt presentera och tolka sina resultat; förklara begrepp, metoder och teorier som används vid implementering av generaliserade linjära modeller.	60-69 poäng
E	Tillräckligt: Studenten kommer att kunna tillämpa generaliserade linjära modeller som behandlas direkt i kursmaterialet. Studenten ska på ett tillfredsställande sätt presentera och tolka sina resultat; förklara de begrepp, metoder och teorier som används vid implementeringen av dem.	50-59 poäng
Fx	Otillfredsställande.	≥30 poäng

	Elevers prestationer med avseende på minst ett av kriterierna i E har allvarliga brister..	
F	Totalt otillräckligt. Lärandemålen har inte uppnåtts.	0-29 poäng