



Generative AI for STEM educators in Swedish HEIs

Yunchen Sun

yunchen.sun@liu.se

Postdoctoral researcher

Department of Management and Engineering

Linköping University

2024-03-14



1

Main takeaways

- Swedish authorities and organizations are recognizing and exploring the potential opportunities offered by generative AI in higher education.
- Swedish HEIs have been developing guidelines and recommendations for integrating generative AI into higher education.
- Swedish STEM educators have identified an immediate need to reassess examination formats and acknowledge a long-term need for the revision of course designs to align with advancements in generative AI.



2

To strengthen AI capability in Sweden

En kommitté – en AI-kommission – ska identifiera behov av och lämna förslag på åtgärder som kan bidra till att stärka utveckling och användning av artificiell intelligens (AI) i Sverige på ett hållbart och säkert sätt.

Kommitténs arbete ska i denna del fokusera på högre utbildning och forskning. Om kommittén under sitt arbete identifierar åtgärder för skolväsendet, ska den beakta de möjligheter och risker som AI kan innebära. Det kan exempelvis handla om möjligheter att fördjupa kunskaper inom STEM-ämnena, dvs. naturvetenskap, teknik, ingenjörskap och matematik, eller risker för bristande anpassning till barns och elevers kognitiva utveckling. Kommittén ska emellertid inte lämna förslag som avser skolväsendet.



<https://www.regeringen.se/contentassets/8cefd88e6a454da8901a399e2bfdc875/forstarkt-ai-formaga-i-sverige-dir.-2023164.pdf>

3

AI as a priority for Swedish Higher Education Authority (UKÄ, Universitetskanslersämbetet)

Efter att OpenAI släppte en fri version av Chat-GPT 4 har utvecklingen och intresset för olika AI-modeller ökat på bred front. Bilden från sektorn och signalerna om disciplinärenden vittnar om att användandet av AI redan är utbrett på svenska universitet och högskolor. I juni 2023 fick vi ett regeringsuppdrag där vi ska analysera vilken påverkan artificiell intelligens (AI) kan få för högskolans utbildningsutbud i relation till arbetsmarknadens framtida kompetensbehov. Uppdraget ska redovisas senast den 30 mars 2024 och vi genomför det i dialog med Myndigheten för yrkeshögskolan som har fått ett liknande uppdrag.



<https://www.uka.se/download/18.3100b4f018dba0f68f734701/1708443097435/Verksamhetsplan%20UKÄ%202024.pdf>

4

Swedish LLM in the works

GPT-SW3

AI Sweden, together with RISE and WASP WARA Media & Language, have developed a large-scale generative language model for the Nordic languages, primarily Swedish.

GPT-SW3 is the first truly large-scale generative language model for the Swedish language. Based on the same technical principles as the much-discussed GPT-4, GPT-SW3 will help Swedish organizations build language applications never before possible.



<https://www.ai.se/en/project/gpt-sw3>

5

What is LiU's approach?

"Generative AI is seeing rapid development. The tools we see today are only the beginning of a development where we'll soon have built-in AI services in many applications used for writing and communicating. Generative AI can already be used to explain difficult concepts, suggest wordings, summarise texts, devise quizzes and much else. This means that generative AI can also be used to mislead examiners. It is therefore of vital importance that all courses have updated and clear descriptions of what examination aids are allowed. Course managers must consider how to devise written examinations not held in an examination hall, such as take-home exams, reports and independent projects, and maybe how to include other elements to ensure cheat-proof examinations. How students' knowledge should be tested in examinations has always been an important issue, but generative AI is challenging this in new ways.

That said, AI technology brings fantastic opportunities. Discussions on how we devise cheat-proof examinations should be accompanied by discussions on how we can take advantage of this technology in teaching. One such issue concerns the programmes we are offering, and what different student groups need to know about AI in their future working lives, but also how teachers can benefit from AI in their teaching."

Karin Axelsson, deputy vice-chancellor and chair of LiU's Disciplinary Board

Contact



Karin Axelsson
Deputy Vice-Chancellor
Chair of LiU's disciplinary...

6

Linköping University



Guide för användning av generativ AI i undervisning vid LiU

Start / Liunet / Stöd till utbildning / Verktyg / Guide för användning av generativ AI i undervisning vid LiU

Utveckling av guiden

Den här guiden är baserad på det arbete som gjorts under våren 2023 av medarbetare och studenter vid Kognitionsvetenskapsprogrammen vid LiU.

Denna guide bör även läsas tillsammans med Beslut om vägledning för lärares och studenters användning av generativ AI i utbildning vid Linköpings universitet (dnr LiU-2023-02660). Innehållet i guiden har reviderats av Tobias Trofast, Stina Hellberg, Anna F Söderström och Lena Strömbäck under september 2023. Guiden syftar till att stötta lärare och annan undervisande personal vid LiU till konstruktiv användning av AI i utbildning.

Innehåll på sidan

- Utveckling av guiden
- Vilka generativa AI-verktyg omfattas i guiden?
- Grundläggande förhållningssätt till generativ AI i
 - > Generativ AI i kurser
 - > Generativ AI och examination



7

Linköping University

Grundläggande förhållningssätt till generativ AI i utbildning

Generativ AI bör användas konstruktivt och rättssäkert i utbildning vid LiU. I Beslut om vägledning för lärares och studenters användning av generativ AI i utbildning vid Linköpings universitet (dnr LiU-2023-02660) förtydligas vilka rekommendationer som LiU har för både lärare och studenter avseende AI i undervisning och examination.

Kurser bör i dagsläget inte kräva att studenterna använder ett specifikt AI-verktyg, om inte LiU har en licens eller motsvarande som garanterar att studenterna har fri och tillförlitlig tillgång till verktyget över tid. Eftersom de allra flesta AI-verktygen är molntjänster är det viktigt att läraren följer LiU:s riktlinjer för användning av molntjänster. Om arbete med verktygen ska integreras i en kurs måste det göras med eftertanke och med möjlighet att snabbt ställa om undervisningen ifall verktygen av någon anledning blir obrukbara (till exempel hamnar bakom en betalvägg). Det är upp till varje lärare att fundera över studentgruppens digitala mognad (kompetens) i förhållande till användningen av generativ AI, då det kan se väldigt olika ut i en heterogen studentpopulation.



8

Decision on guidelines for teacher and student use of generative AI in education at Linköping University

Recommendations for teachers

- As a teacher, you must acquaint yourself with the uses of generative AI, so as to be able to assess the advantages and disadvantages of including it in your teaching.
- ...
- Your role as course manager/examiner entails the responsibility to decide whether generative AI can be used in a particular course, and if so, how.
-
- Make sure that the course examination is designed to test student knowledge in a manner consistent with the rule of law, also if generative AI is used. Do not choose examination formats that may easily tempt students to use generative AI in ways that are not allowed. Also note that changes in examination format may require changes in the course plan, to be handled as is customary in the respective faculties.

STEM Educators in a Swedish context

--- Eligible as examiner (in most cases)

- Professor
- Senior Associate Professor (biträdande professor)
- Associate professor (universitetslektor)
- Assistant professor (Biträdande universitetslektor/Forskarassistent)
- Postdoc
- Lecturer (universitetsadjunkt)

----Not eligible as examiner

- PhD researcher (doktorand)
- Teaching assistant (amanuens)

Decision on guidelines for teacher and student use of generative AI in education at Linköping University

Recommendations for students

- Do use generative AI in ways that increase your knowledge and understanding of the course contents and support your learning.
- Find out what is allowed in your course and never use generative AI in ways that are not allowed. Should the use of generative AI not be allowed in your course, it is seen as a non-allowed aid, and the teacher will be obligated to report any well-founded suspicion of cheating to the Disciplinary Board.
- In courses for which it is stated that the use of generative AI is allowed, you should declare in which contexts you have used it and in what way, or the teacher will always assume that you wrote the text yourself. Generative AI cannot be equated with an author in the list of references, as the responsibility for the message of a text, and its linguistic and factual correctness, always lies with an individual, in this case yourself.

Linköping University – Common rules

Attempts to cheat

In the event of a suspected attempt by a student to cheat during an examination, or when study performance is to be assessed as specified in Chapter 10 of the Higher Education Ordinance, the examiner is to report this to the disciplinary board of the university. Possible consequences for the student are suspension from study and a formal warning. More information is available at [Cheating, deception and plagiarism](#).

Linköping University has also produced a guide for teachers and students' use of generative AI in education (Dnr LiU-2023-02660). As a student, you are always expected to gain knowledge of what applies to each course (including the degree project). In general, clarity to where and how generative AI has been used is important.

Linköping University - AI-related cheating and plagiarism

Fusk och plagiat med AI-verktyg

Disciplinnämnden vid LiU skriver att en disciplinförseelse är när en student "med otillåtna hjälpmedel eller på annat sätt försöker vilsleda vid prov eller när en studieprestation skall bedömas."

I en kontext där AI-verktyg är aktuella innebär det att det är en disciplinförseelse i alla fall där en student:

1. använder sig av specifika AI-verktyg (hjälpmedel) som uttryckligen ej är tillåtna för uppgiften
2. använder sig av något AI-verktyg på ett sätt som är specifikt och uttryckligen ej tillåtet för uppgiften; och
3. använder AI- verktyg för att vilsleda vid examination, genom att exempelvis presentera AI-genererad text som sin egen (en form av plagiat).

På motsvarande sätt kan AI-verktyg vara tillåtna hjälpmedel vid en examination, och även i dessa fall är det bra om detta är specifikt och tydligt uttryckt i instruktionerna till uppgiften.

Plagiat är en vanlig form av vilsledande vid examination. Det kan diskuteras i vilken utsträckning detta är applicerbart för AI-genererad text, eftersom AI-verktyg normalt inte ses som författare eller ägare till den text som genereras. Om man som kursansvarig väljer att se kopierad, AI-genererad text som plagiat behöver detta förtydligas i kursinformationen.

Linköping University - Report to the Disciplinary Board when founded suspicions of attempt to deceive

Documents that shall be attached to the report:

1. Syllabus for the concerned course
2. Study guide or course information
3. Any other information regarding cheating/plagiarism that has been communicated to the students in the course (*lecture material, information in Lisam or describe in the report*)
4. Written instructions for the examination
5. The student's/students' examination/paper/assignment etcetera
6. After checking a text in Ouriginal – documentation in the form of a link to Ouriginal:

AI cheating increasingly widespread

- I år har fler än 90 studenter i landet blivit avstängda eller varnade på grund av otillåten användning av AI-styrda textrobotar som Chat GPT, visar P4 Jönköpings kartläggning.
 - Antal ärenden där studenter fått varningar eller blivit avstängda på grund av AI-fusk (2023-11-30)
 - Stockholms universitet: 15
 - Uppsala universitet: 14
 - Göteborgs universitet: 11
 - Karlstads universitet: 8
 - Linköpings universitet: 6
-

Linköping University - Disciplinary cases

”En ny typ av ärende som har uppkommit under 2023 är misstänkt vilseledande med hjälp av generativ AI. Totalt har det varit 19 ärenden varav sju ärenden har lett till beslut om en disciplinär åtgärd. Det är dock plagiat som fortsatt är den främsta orsaken till en anmälan.”

Honest and clumsy students get caught for AI cheating

- Bara tio av totalt 70 000 studenter fälldes för att ha fuskat med hjälp av AI på universitetet i Malmö och Lund ifjol.
- Men lektor Elin Bommenel, som arbetar med att förebygga fusk med AI vid Lunds universitet, tror att mörkertalet är stort och att få lärare har tid att kontrollera fusk.
- "De som åker fast är de som erkänner eller de som gör något riktigt klantigt" säger hon.



<https://sverigesradio.se/artikel/arliga-och-klantiga-studenter-aker-fast-for-ai-fusk>

25

Linköping University - A course in software engineering (undergraduate level, 12 ECTS)

Policy for generative AI

Generative AI has gained a real boost in 2023. Used rightly it can be game-changer for software productivity, but in a study situation it can be counter-productive. In the courses TDDC93/TDDC88/725G64 we apply the following principle:

Lecture exercises, individual project reports, solutions to labs, written assignments:

Using generation of results is strictly forbidden, just as copying from other written sources, or other students' results.

Artifacts in project:

Using generative AI in the project is okay in principle, but:

1. Do it responsibly. You are responsible for the output – you cannot abdicate that responsibility to the AI.
2. Do it transparently. Describe clearly what you used it for and what you learned.



<https://www.ida.liu.se/%7ETDDC88/PolicyForGenerativeAI.en.shtml>

26

**Linköping University - Thesis project in
Master of Science in Design and Product Development
(Civilingenjörsprogram i design och produktutveckling, 300 ETCS)**

- You yourself must be able to stand behind everything that is written in the text. The authors behind the report are fully responsible. AI can never be considered a co-author.
- Use of AI tools must be described in the master thesis, i.e. which tool was used, for what and how the result was processed and any impact on the result.
- It is permitted to use generative AI as a sounding board, to get suggestions for structure, to get drafts of text, to have the text linguistically reviewed and get suggestions for linguistic improvements, to search for information (see warning below), and to get writing suggestions.
- It is allowed to generate images for the presentation using AI if specified. AI-generated images in the report may also be allowed but note that there is ongoing copyright litigation surrounding these tools.
- Submitting raw text directly from generative AI is NOT allowed. This is considered an attempt to mislead in the same way as plagiarism.
- It is NOT allowed to use the AI tool as a source.

**Linköping University - Thesis project in
Master of Science in Design and Product Development
(Civilingenjörsprogram i design och produktutveckling, 300 ETCS)**

- **WARNING!** Generative AI must be used with great care. Correct sources are not guaranteed and sources may even be invented by the AI tool. Therefore, double-check any sources that the AI tool presents. Likewise, the tool can "find" text that sounds good but is incorrect and even completely made up. So never use the AI tool as a source. If you do not have enough knowledge to judge whether the result of an AI tool is correct, you should never use that result. It is also appropriate to reflect on legal aspects of AI. Do not share protected data, such as personal data, research data and patient data, with generative AI services. Be aware of intellectual property rights, and do not share copyrighted material.

	<u>Studenten</u>	<u>Generativ AI</u>
	Gör hela arbetet själv.	Används ej.
	Genererar idé och skriver arbetet, reviderar baserat på återkoppling.	Används för återkoppling på studentens skrivna text eller idé.
	Bollar idéer med AI och skriver arbetet. Reviderar baserat på återkoppling.	Används för att generera eller föreslå flera idéer, och för återkoppling på students skrivna text.
	Bollar idéer med AI, tar AI-genererade utkast och skriver om med egna ord.	Används för att generera idéer och ett eller flera text-utkast.
	Använder AI för att generera idéer och flera utkast på text. Tar delar från dessa och sammanfogar till en text samt reviderar.	Används för att generera idéer och ett eller flera text-utkast.
	Använder AI för att generera hela arbetet. Läser, granskar och reviderar texten innan inlämning	Används för att generera hela arbetet.
	Använder AI för att generera arbetet. Lämnar in obearbetat.	Används för att generera hela arbetet.

li.u LINKÖPING UNIVERSITY

29

Discussion

What are similarities and differences between STEM educators in Swedish and Danish HEIs when integrating generative AI into education?

35