



Developed by: Ben Zwickl and Heather Lewandowski

Swedish translation by: Johan Henriksson

Format: Pre/post, Multiple-choice, Agree/disagree

Duration: 15 minutes

Focus: Beliefs / Attitudes (affect, confidence, math-physics-data connection, physics community, uncertainty, troubleshooting, argumentation, experimental design, modeling)

Level: Upper-level, Intermediate, Intro college

How to give the test

- Administer it online through the developers' website: tinyurl.com/ECLASS-physics. The developers will ask you to complete a Course Information Survey and then will set up and score the test for you.
- Give it as both a pre- and post-test. This measures student learning.
 - Give the pre-test before you cover relevant course material.
 - Give the post-test at the end of the term.
- Use the whole test, with the original wording and question order. This makes comparisons with other classes meaningful.
- Make the test required, and give credit for completing the test (but not correctness). This ensures maximum participation from your students.
- Tell your students that the test is designed to evaluate the course (not them), and that knowing how they think will help you teach better. Tell them that correctness will not affect their grades (only participation). This helps alleviate student anxiety.
- For more details, read the **PhysPort Guides** on implementation:
 - **PhysPort E-CLASS implementation guide** (www.physport.org/implementation/ECLASS)
 - **PhysPort Expert Recommendation on Best Practices for Administering Belief Surveys** (www.physport.org/expert/AdministeringBeliefSurveys/)

How to score the test

- The overall E-CLASS score is the percentage of questions where a student agrees with the expert response. (Dis)agree and strongly (dis)agree are counted as equivalent responses. Student responses to individual items are coded simply as favorable (+1), neutral (0), or unfavorable (-1).
- Students' overall E-CLASS score is given by the sum of their scores on the individual items on the 3-point scale described above. This results in a range of possible scores from -30 to 30 points.
- Students' numerical E-CLASS scores are determined only by their responses to the prompt targeting their personal beliefs, rather than their prediction of what an experimental physicist would say.
- Score the E-CLASS through the developers' website (tinyurl.com/ECLASS-physics). Their system will score the test and prepare a report summarizing the results for your course and comparing them to other courses. You can see a sample report here: http://jilawwww.colorado.edu/~eclass/-CU%20Boulder_2015_12/report.html
- Use the **PhysPort Assessment Data Explorer** for analysis and visualization of your students' responses (www.physport.org/explore/E-CLASS)

Namn: _____

ECLASS - Colorado Learning Attitudes about Science Survey for Experimental Physics

1. När jag gör ett experiment, försöker jag förstå hur experimentets utrustning fungerar.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

2. Om jag skulle vilja, tror jag att jag skulle vara bra på att forska.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

3. När jag gör fysikexperiment, tänker jag sällan på systematiska felkällor.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

4. När jag kommunicerar resultat från ett experiment, är mitt huvudfokus på att ha rätt rubriker och rätt textformatering.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

5. Beräkningar av osäkerheter, hjälper mig oftast att förstå mitt resultat bättre.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

6. Vetenskapliga tidskrifter är hjälpsamma för att få svar på mina egna frågor och för att designa experiment.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

7. Jag tycker inte att det är kul att göra fysikexperiment.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

8. När jag gör experiment försöker jag förstå de relevanta ekvationerna.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

9. När jag använder ny labbutrustning, känner jag mig säker på att jag kommer kunna lära mig att använda den tillräckligt bra för laborationens syfte.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

10. Varje gång jag använder ny mätutrustning, försöker jag förstå dess begränsningar.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

11. Datorer är bra för att rita upp grafer och analysera data.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

12. Jag behöver inte förstå hur mätinstrument och sensorer fungerar för att utföra ett experiment.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

13. Om jag försöker tillräckligt mycket kan jag lyckas med mina fysikexperiment.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

14. När jag utför experiment, brukar jag komma på egna frågor att undersöka.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

15. Att designa och bygga saker är en viktig del av fysikexperiment.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

16. Huvudanledningen till att göra fysikexperiment är för att bekräfta tidigare redan kända resultat.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

17. När jag ställs inför svårigheter på en laboration, är mitt första steg att fråga någon som vet, exempelvis läraren.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

18. Att kommunicera vetenskapliga resultat till klasskamrater är en viktig del av fysikexperiment.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

19. Att arbeta i grupp är en viktig del av att göra fysikexperiment.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

20. Jag gillar att bygga saker och att arbeta med händerna.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

21. Jag brukar kunna göra klart en laboration utan att förstå ekvationerna och fysikidéerna som beskriver det system som undersöks.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

22. Om jag kommunicerar resultat från ett experiment, är mitt huvudsakliga mål att dra slutsatser utifrån min data med hjälp av vetenskapliga resonemang.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

23. Vi använder denna fråga för att tabort personer som inte läser frågorna från undersökningen. Välj alternativ 4 på den här frågan för att visa att du faktiskt läst frågorna.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

24. När jag utför experiment, försöker jag göra förutsägelser för att se om mitt resultat är rimligt.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

25. Nästan alla studenter skulle ha förmågan att utföra ett fysikexperiment om de arbetar för det.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

26. Ett vanligt tillvägagångssätt för att lösa ett problem med ett experiment är att slumpmässigt ändra saker tills felet försvinner.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

27. Det hjälper om man förstår de antaganden som behövs göras, för att kunna göra förutsägelser.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

28. När jag gör ett experiment, följer jag bara instruktionerna utan att tänka på deras syfte.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

29. Jag förväntar mig inte att göra ett experiment för att utveckla min förståelse av fysik.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

30. Om jag inte har tydliga instruktioner om hur jag ska analysera data, vet jag inte hur jag ska välja en lämplig analysmetod.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

31. Experiment leder till att den vetenskapliga förståelsen växer.

Vad tycker DU, när du gör experiment i klassrummet?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt

Vad skulle experimentella fysiker säga om sin forskning?

Håller inte alls med | 1 2 3 4 5 | Håller med fullständigt