



Developed by: W. K. Adams, K. K. Perkins, N. S. Podolefsky, M. Dubson, N. D. Finkelstein, and C. E. Wieman

German translation by: Christian Kautz, Hanno Holzhüter, and Felix Lehmann (This version is designed for an intro engineering class. Questions that don't make sense in a German engineering context have been removed.)

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

Duration: 8-10 minutes

Focus: Beliefs / Attitudes (epistemological beliefs)

Level: Upper-level, Intermediate, Intro college, High school

How to give the test

- Give it as both a pre- and post-test. This measures how your class shifts student thinking.
 - Give the pre-test at the beginning of the term.
 - 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 CLASS implementation guide** (www.physport.org/implementation/CLASS)
 - **PhysPort Expert Recommendation on Best Practices for Administering Belief Surveys** (www.physport.org/expert/AdministeringBeliefSurveys/)

How to score the test

- Download the answer key from PhysPort (www.physport.org/key/CLASS)
- The “percent favorable 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. Some questions do not have an expert response and are not counted. For instructions on scoring the CLASS, see the **PhysPort CLASS implementation Guide** (www.physport.org/implementation/CLASS)
- See the **PhysPort Expert Recommendation on Best Practices for Administering Belief Surveys** for instructions on calculating shift and effect size (www.physport.org/expert/AdministeringBeliefSurveys/)
- Use the **PhysPort Assessment Data Explorer** for analysis and visualization of your students' responses (www.physport.org/explore/CLASS)

1 - Ich stimme überhaupt nicht zu
2 - Ich stimme eher nicht zu

3 - Ich bin unentschieden

4 - Ich stimme eher zu
5 - Ich stimme voll zu

1 2 3 4 5

q1f1	Eine wesentliche Herausforderung beim Lernen in den Ingenieurwissenschaften ist es, alles im Gedächtnis zu behalten, was ich wissen muss.	<input type="checkbox"/>				
q2f2	Beim Lösen einer Aufgabe überlege ich mir, wie ein sinnvolles Ergebnis (d.h. Zahlenwert) aussehen könnte.	<input type="checkbox"/>				
q3f3	Ich denke über Technik nach, die mir im Alltag begegnet.	<input type="checkbox"/>				
q4f4	Um technische Fächer zu lernen, hilft es mir, jede Menge Aufgaben zu lösen.	<input type="checkbox"/>				
q5f5	Obwohl ich das Gefühl habe ein Thema verstanden zu haben, fällt es mir schwer, zu diesem Thema Aufgaben zu lösen.	<input type="checkbox"/>				
q8f6	Wenn ich eine Aufgabe löse, dann suche ich nach einer Formel mit den Variablen aus der Aufgabenstellung und setze die Werte ein.	<input type="checkbox"/>				
q9f7	Das Lehrbuch sorgfältig zu lesen ist für mich eine gute Methode, um etwas zu lernen.	<input type="checkbox"/>				
q10f8	In den Ingenieurwissenschaften gibt es normalerweise nur einen richtigen Weg, eine Aufgabenstellung zu lösen.	<input type="checkbox"/>				
q11f9	Ich bin erst zufrieden, wenn ich verstanden habe warum etwas so funktioniert wie es funktioniert.	<input type="checkbox"/>				
q12f10	Ich kann nichts lernen, wenn die Lehrenden die Inhalte nicht gut erklären.	<input type="checkbox"/>				
q13f11	Ich erwarte nicht, dass Gleichungen mir helfen, ein Thema zu verstehen. Gleichungen sind nur zum Rechnen da.	<input type="checkbox"/>				
q14f12	Ich erwarte, dass ich im Studium Dinge lerne, die auch außerhalb der Universität nützlich sind.	<input type="checkbox"/>				
q15f13	Wenn ich bei einer Aufgabe mit dem ersten Ansatz nicht weiter komme, dann versuche ich meist noch einen anderen.	<input type="checkbox"/>				
q16f14	Fast jede(r) ist mit genug Arbeitsaufwand in der Lage, Technik zu verstehen.	<input type="checkbox"/>				
q17f15	Technische Fächer zu verstehen bedeutet im Grunde, sich an etwas zu erinnern, was man gelesen oder gezeigt bekommen hat.	<input type="checkbox"/>				
q19f16	Um Technik zu verstehen, diskutiere ich mit Freunden und anderen Studierenden.	<input type="checkbox"/>				
q20f17	Wenn ich bei einer Aufgabe nicht weiter komme, dann versuche ich es nicht länger als fünf Minuten, bevor ich aufhöre oder bei jemandem Hilfe suche.	<input type="checkbox"/>				
q21f18	Wenn mir in einer Klausur eine Formel nicht einfällt, dann gibt es nichts, was ich (legal) tun kann.	<input type="checkbox"/>				

1 - Ich stimme überhaupt nicht zu
2 - Ich stimme eher nicht zu

3 - Ich bin unentschieden

4 - Ich stimme eher zu
5 - Ich stimme voll zu

1 2 3 4 5

q22f19	Damit ich den Lösungsansatz einer Aufgabe auf eine andere übertragen kann, müssen beide Aufgaben sehr ähnlich sein.	<input type="checkbox"/>				
q23f20	Wenn am Ende meiner Rechnung ein Ergebnis steht, das nicht mit meinen Erwartungen übereinstimmt, dann vertraue ich eher der Rechnung, als noch einmal durch die Aufgabe zu gehen.	<input type="checkbox"/>				
q24f21	In den Ingenieurwissenschaften ist es wichtig, eine Formel zu verstehen, bevor ich sie korrekt anwenden kann.	<input type="checkbox"/>				
q25f22	Mir gefällt es, Aufgaben in den Ingenieurwissenschaften zu lösen.	<input type="checkbox"/>				
q26f23	In den Ingenieurwissenschaften drücken mathematische Formeln bedeutungsvolle Verbindungen zwischen messbaren Größen aus.	<input type="checkbox"/>				
q28f24	Das Studium der Ingenieurwissenschaften verändert mein Verständnis davon, wie die Welt funktioniert.	<input type="checkbox"/>				
q29f25	Um Ingenieurwissenschaften zu studieren, muss ich nur Lösungen zu Übungsaufgaben auswendig lernen.	<input type="checkbox"/>				
q30f26	Das logische Denken, das ich in den Ingenieurwissenschaften verwende, kann ich auch im Alltag gebrauchen.	<input type="checkbox"/>				
q32f27	Sich lange damit zu beschäftigen, woher eine Formel kommt, ist Zeitverschwendung.	<input type="checkbox"/>				
q33f28	Nur einige wenige Aufgaben sehr detailliert zu bearbeiten ist nach meiner Erfahrung ein guter Weg, um in technischen Fächern zu lernen.	<input type="checkbox"/>				
q34f29	Normalerweise finde ich einen Weg, Aufgaben in technischen Fächern zu lösen.	<input type="checkbox"/>				
q35f30	Die Inhalte der technischen Fächer haben wenig mit meiner Erfahrung im täglichen Leben zu tun.	<input type="checkbox"/>				
q36f31	Manchmal löse ich eine Aufgabe in technischen Fächern auf verschiedene Weise, um mein Verständnis zu verbessern.	<input type="checkbox"/>				
q37f32	Bei einigen Aufgaben denke ich an Alltagssituationen und versuche das Erlebte auf die Aufgabe zu übertragen.	<input type="checkbox"/>				
q38f33	Man kann Zusammenhänge in den Ingenieurwissenschaften auch ohne Formeln erklären.	<input type="checkbox"/>				
q39f34	Wenn ich eine Aufgabe in den technischen Fächern bearbeite, dann überlege ich mir, welche fachlichen Konzepte zu der Aufgabe passen.	<input type="checkbox"/>				
q40f35	Wenn ich bei einer Aufgabe nicht gleich weiterkomme, kann ich diese Aufgabe auch später nicht allein lösen.	<input type="checkbox"/>				
q42f36	In den technischen Fächern verknüpfe ich wichtige Informationen mit bereits vorhandenem Wissen, anstatt einfach auswendig zu lernen.	<input type="checkbox"/>				