

Kursplan

Matematik för lärare i gymnasieskolan 90 högskolepoäng, Grundnivå

Mathematics for Teachers in Upper Secondary School 90 Credits, First Cycle

Mål

Kursens övergripande mål är att de studerande utvecklar och fördjupar sina matematiska förmågor och sina kunskaper i matematik, i matematikdidaktik och om matematikens utveckling, med relevans för en framtida yrkesprofession som matematiklärare. Ett särskilt mål är att den studerande tillägnar sig kunskap om matematikens logiska och axiomatiska uppbyggnad. Den studerande ska också kunna redogöra för olika vetenskapliga teorier och forskningsrön, såväl nationella som internationella, som behandlar utvecklande av matematiska kunskaper.

Delkurser

1. Algebra 7,5 hp

Efter avslutad delkurs ska den studerande kunna:

- redogöra för och använda matematikens grundläggande språk och uttrycksformer
- redogöra för olika talområden såsom hela tal, rationella tal, reella tal och komplexa tal
- visa förståelse för nödvändigheten av att basera matematiken på logiska och axiomatiska system
- redogöra för definitioner och satser i talteori
- lösa algebraiska ekvationer och ekvationssystem
- bevisa grundläggande satser i talteori med olika bevismetoder såsom direkt och indirekt bevisföring, motsägelsebevis samt matematisk induktion
- lösa problem i elementär kombinatorik och använda binomialsatsen för att undersöka och utveckla polynom
- utföra polynomdivision och använda några metoder för lösning av vissa typer av polynomekvationer
- använda digitala verktyg alternativt programmering på ett för delkursen ändamålsenligt sätt.

2. Geometri 7,5 hp

Efter avslutad delkurs ska den studerande kunna:

- redogöra för definitioner och satser i euklidisk geometri
- bevisa grundläggande satser i euklidisk geometri
- lösa geometriska problem med användande av postulat, definitioner och satser
- visa förståelse för matematikens logiska och axiomatiska natur
- lösa problem med rätta linjer och cirklar i analytisk geometri
- redogöra för några definitioner och satser i icke-euklidisk geometri
- använda digitala verktyg alternativt programmering på ett för delkursen ändamålsenligt sätt.

3. Matematikdidaktik I 7,5 hp

Efter avslutad delkurs ska den studerande kunna:

- redogöra för och problematisera, såväl skriftligt som muntligt, matematikdidaktiska forskningsresultat
- kritiskt och självständigt reflektera över egna och andras erfarenheter med utgångspunkt i matematikdidaktisk forskning
- identifiera och redogöra för olika perspektiv på matematik som vetenskap och matematik som skolämne
- analysera och beskriva undervisning och lärande i matematik samt matematiska kunskaper med hjälp av aktuella matematikdidaktiska begrepp
- redogöra för och problematisera matematikundervisning i gymnasiet i relation till olika perspektiv på lärande
- planera för, problematisera och motivera matematikundervisning för gymnasiet utifrån aktuella styrdokument och matematikdidaktiska teorier.

4. Matematisk problemlösning i skolan 7,5 hp

Efter avslutad delkurs ska den studerande kunna:

- redogöra för olika vetenskapliga teorier och forskningsrön, såväl nationella som internationella, som behandlar matematisk problemlösning i skolan
- kommunicera matematik i tal, skrift och bild
- använda olika matematiska idéer, uttrycksformer och representationsformer vid problemlösning
- visa förmåga att kreativt skapa, formulera och lösa problem som inte har en given lösning
- tolka och kritiskt granska elevlösningar samt visa förståelse för den matematiska progressionen i elevers lärande
- analysera undervisning i matematisk problemlösning på ett vetenskapligt sätt.

5. Envariabelanalys 7,5 hp

Efter avslutad delkurs ska den studerande kunna:

- visa förståelse för begreppet funktion inklusive invers, bijektion samt monoton funktion
- hantera elementära funktioner, polynomfunktioner, rationella funktioner, logaritmfunktioner och trigonometriska funktioner
- visa förståelse för begreppen gränsvärde och kontinuitet samt lösa problem där dessa används
- visa förståelse för begreppet derivata och använda derivatans definition för att härleda olika deriveringsregler
- tillämpa derivata i extremvärdesanalys och andra konkreta sammanhang
- visa förståelse för begreppet integral och använda integraler vid beräkning av kurvors längd, areor under kurvor och volymer av rotationskroppar
- använda serieutvecklingar i olika sammanhang
- lösa linjära och separabla differentialekvationer av första ordningen
- använda digitala verktyg alternativt programmering på ett för delkursen ändamålsenligt sätt
- muntligt och skriftligt argumentera matematiskt och föra logiska resonemang på ett för delkursen ändamålsenligt sätt.

6. Statistik och sannolikhetslära 7,5 hp

Efter avslutad delkurs ska den studerande kunna:

- genomföra och diskutera en statistisk undersökning med relevans för skolans värdegrund och uppdrag
- tolka och konstruera olika typer av diagram och i samband med det beräkna olika läges- och spridningsmått
- beräkna sannolikheter i enkla slumpsituationer med binomial-, hypergeometrisk- eller Poissonfördelning
- använda exponential- och normalfördelningar samt centrala gränsvärdessatsen
- göra approximationer av binomial- och hypergeometrisk fördelningar
- lösa enkla problem med simulering
- tolka, tillämpa och utföra hypotesprövning med chi-två-test samt beräkna konfidensintervall för andelar och väntevärden, samt utföra tillhörande test utifrån olika datamaterial
- använda digitala verktyg alternativt programmering på ett för delkursen ändamålsenligt sätt
- muntligt och skriftligt argumentera matematiskt och föra logiska resonemang på ett för delkursen ändamålsenligt sätt.

7. Matematikdidaktik II 7,5 hp

Efter avslutad delkurs ska den studerande kunna:

- redogöra för och problematisera, såväl muntligt som skriftligt, undervisning och lärande i matematik i relation till aktuell forskning
- kritiskt reflektera över, såväl muntligt som skriftligt, matematikundervisning utifrån elevers olika förkunskaper och behov, matematikdidaktisk forskning samt aktuella styrdokument för gymnasiet
- genomföra bedömning av elevredovisningar samt planera för undervisning och bedömning i enlighet med matematikämnets syfte, aktuell läroplan och matematikdidaktisk forskning
- problematisera och kritiskt reflektera över undervisningsplanering, bedömning och matematikämnets innehåll i enlighet med aktuella styrdokument och matematikdidaktisk forskning
- värdera källor med matematikdidaktiskt innehåll utifrån olika kvalitetskriterier med avseende på vetenskaplighet.

8. Matematikens historia för lärare 7,5 hp

Efter avslutad delkurs ska den studerande kunna:

- redogöra för olika sätt att formulera och lösa matematiska uppgifter utifrån ett historiskt perspektiv
- formulera och lösa matematiska uppgifter med olika historiska metoder samt redogöra för dessa metoder
- visa grundläggande kunskaper om matematikens utveckling genom historien ur olika perspektiv, t.ex. genusperspektiv
- redovisa kunskaper om framväxt och utveckling av olika talsystem, räkneoperationer och matematiska symboler
- tolka och kritiskt granska olika matematiska idéer och uttrycksformer genom tiderna
- redogöra för den historiska utvecklingen av ett utvalt matematiskt område eller begrepp
- planera, motivera och problematisera undervisning som inkluderar matematikens historia med utgångspunkt i skolans styrdokument och matematikdidaktisk forskning
- kommunicera och diskutera delkursens innehåll, muntligt och skriftligt, med korrekt språklig form.

9. Linjär algebra 7,5 hp

Efter avslutad delkurs ska den studerande kunna:

- lösa linjära ekvationssystem med matriser
- uttrycka linjer, plan och rum med vektorer i $\mathbb{R}^3$
- beräkna skalär- och vektorprodukt i $\mathbb{R}^3$
- bestämma projektioner och speglingar i linjer och plan med hjälp av linjära avbildningar

- avgöra antalet lösningar av linjära ekvationssystem med hjälp av determinanter
- använda egenvärden och egenvektorer för att ortogonalisera matriser.

10. Flervariabelanalys 7,5 hp

Efter avslutad delkurs ska den studerande kunna:

- lösa homogena och icke homogena differentialekvationer av första ordningen, separabla differentialekvationer och differentialekvationer av högre ordning med konstanta koefficienter
- visa förståelse för funktioner av flera variabler samt begreppen gränsvärde och kontinuitet
- beräkna partiella derivator och differentier av både explicita och implicita funktioner
- beräkna extremvärden
- använda Lagranges multiplikatormetod
- beräkna dubbelintegraler, förstå volym som dubbelintegral och beräkna trippelintegraler.

11. Diskret matematik 7,5 hp

Efter avslutad delkurs ska den studerande kunna:

- beskriva, analysera, diskutera samt tillämpa aritmetik, mängdlära, bijektioner, injektioner, surjektioner, principer för räkning, Pascals triangel, linjär rekursion, partitioner, ekvivalensrelationer och modulär aritmetik
- beskriva, analysera, diskutera samt tillämpa kryptografi, Boolesk algebra och grundläggande grafteori
- beskriva, analysera, diskutera samt tillämpa grundläggande gruppteori, ringar, kroppar, polynom, ändliga kroppar och felrättande grundläggande koder.

12. Differentialekvationer och transformer 7,5 hp

Efter avslutad delkurs ska den studerande kunna:

- beskriva, analysera, diskutera samt tillämpa differentialekvationer av första ordningen, differentialekvationer av första ordningen som differential modell, linjära differentialekvationer av andra ordningen och högre, system av differentialekvationer, separation av variabler och tillämpningar av ordinära och partiella differentialekvationer
- beskriva, analysera, diskutera samt tillämpa Laplacetransformen och stabilitet.

Innehåll

Kursen består av 12 delkurser.

Delkurser

1. Algebra 7,5 hp

Delkursen behandlar matematikens språk och uttrycksformer och talteori med olika bevisprinciper. Vidare behandlas grundläggande kombinatorik, grunderna för komplexa tal och polynom med polynomdivision.

2. Geometri 7,5 hp

Delkursen inleds med geometrins historia samt behandlar grundläggande begrepp och samband i trianglar och cirkelar såsom kongruens, likformighet, Pythagoras sats och trigonometri i trianglar. Vidare behandlas postulat, definitioner och satser i euklidisk geometri samt i geometrisk problemlösning. En laboration med digitala verktyg genomförs. Avslutningsvis behandlas analytisk och icke-euklidisk geometri.

3. Matematikdidaktik I 7,5 hp

Delkursen är en introduktion till matematikdidaktik som vetenskapsområde och undervisningspraktik. I delkursen behandlas olika perspektiv på matematik som vetenskap och matematik som skolämne samt kunskap, lärande och undervisning i matematik. Matematikdidaktiska begrepp studeras och diskuteras med utgångspunkt i forskning, rådande styrdokument, egna och andras erfarenheter och observationer. Vidare studeras förutsättningar för hur undervisning kan organiseras utifrån matematiska kunskapsområden och uppgifter, elevers förkunskaper, klassrumsinteraktion och klassrumsnormer. I den muntliga och skriftliga vetenskapliga processen behandlas kraven på vetenskaplig förankring.

4. Matematisk problemlösning i skolan 7,5 hp

I delkursen introduceras nationell såväl som internationell forskning om hur elever lär matematik och hur undervisningen kan organiseras, genomföras, diskuteras och följas upp. Särskild vikt läggs vid den studerandes egna matematiska förmågor, kunskaper och utvecklandet av ett matematiskt språk. Via matematisk problemlösning ges den studerande möjlighet att skapa matematiska problem samt anpassa, variera och kommunicera matematik på sätt som gör det möjligt för elever att utveckla sina matematiska kunskaper. Tillfälle ges även att ta del av och kritiskt granska elevlösningar av matematiska problem.

5. Envariabelanalys 7,5 hp

I delkursen behandlas funktioner och samband såsom elementära funktioner med inverser, gränsvärden, kontinuitet och derivata. Tillika behandlar delkursen deriveringsregler, integraler, integrationsmetoder, tillämpningar av derivata och integraler samt serieutvecklingar. I behandlingen av delkursens innehåll kommer digitala verktyg att vara en viktig del.

6. Statistik och sannolikhetslära 7,5 hp

I delkursen behandlas statistikens och sannolikhetsberäkningarnas roll i matematik samt hur statistiska undersökningar kan utformas, genomföras samt utgå från skolans värdegrund och uppdrag. Delkursen behandlar beskrivande statistik med diagram, statistiska mått och samband såsom regression och korrelation, sannolikhetslära med studier av oberoende händelser och betingade sannolikheter, slumpvariabler, diskreta sannolikhetsfördelningar samt några approximationer. Vidare studeras kontinuerliga sannolikhetsfördelningar, speciellt normalfördelning och statistisk inferens där konfidensintervall för andelar respektive väntevärde beräknas. Principen för hypotesprövning klargörs och tillämpningar som leder fram till bl.a. chi-två-test studeras. I delkursen används kalkylprogram för tillämpningar och beräkningar på statistiska material.

7. Matematikdidaktik II 7,5 hp

Delkursen är en fördjupning i matematikdidaktik som vetenskapsområde och undervisningspraktik. I delkursen kontextualiseras matematikundervisning och matematiklärande i ett större sammanhang, exempelvis utifrån uppgiftskonstruktion, bedömning och elevperspektiv. I delkursen behandlas teorier om undervisning och bedömning i matematik med fokus på gymnasiet. Tyngdpunkten ligger på planering för undervisning och utvärdering av undervisning samt bedömning av elevers visade förmågor och kunskaper. Delkursen behandlar även olika aspekter på vetenskaplighet samt innebörden av undervisning på vetenskaplig grund. Fokus ligger på de matematiska begrepp med tillhörande representationsformer som är relevanta för gymnasiet.

8. Matematikens historia för lärare 7,5 hp

Delkursen belyser matematikens historia i stora drag, med särskild tonvikt på olika talsystem, symboler och räkneoperationer genom historien. Exempel ges från olika tider och kulturer, bland annat inom fornafricansk, sumerisk, babylonisk och fornegyptisk matematik, mayaaindianernas matematik samt fornkinesisk matematik. Olika typer av matematiska uppgifter samt deras dåtida lösningsmetoder provas och diskuteras. Likheter och skillnader mellan dessa och nutidens strategier granskas och belyses. Exempel ges på såväl kvinnliga som manliga matematiker genom tiderna, vilken matematik de arbetat med samt vilken betydelse deras arbete har haft på den fortsatta utvecklingen av matematiken. I delkursen ingår även att fördjupa sig i ett specifikt matematiskt område eller begrepp och undersöka hur utvecklingen av detta skett genom tiderna. I delkursen behandlas dessutom hur lärare utifrån skolans styrdokument kan planera, genomföra, utvärdera och utveckla undervisning i matematik via matematikens historia. I ett metaperspektiv görs jämförelser mellan elevers och mänsklighetens matematiska utveckling.

9. Linjär algebra 7,5 hp

Delkursen behandlar linjära ekvationssystem, vektorer, linjer och plan i rummet, matriser, determinanter, linjära avbildningar, egenvärden av och egenvektorer till matriser.

10. Flervariabelanalys 7,5 hp

Delkursen behandlar differentialekvationer, funktioner av två variabler, gränsvärde och kontinuitet, dubbelintegral samt trippelintegral.

11. Diskret matematik 7,5 hp

I delkursen behandlas grundläggande diskret matematik. Områden som diskuteras, analyseras och tillämpas är aritmetik, mängdlära, bijektioner, injektioner, surjektioner, principer för räkning, Pascals triangel, linjär rekursion, partitioner, ekvivalensrelationer och modulär aritmetik. Vidare behandlas kryptografi, Boolesk algebra och grundläggande grafteori. Slutligen beskrivs, analyseras och tillämpas grundläggande grupp teori, ringar, kroppar, polynom, ändliga kroppar och felrättande grundläggande koder.

12. Differentialekvationer och transformeringar 7,5 hp

I delkursen behandlas grunderna i teorin för differentialekvationer och därtill hörande transformeringar med tillämpningar. Områden som analyseras och tillämpas är differentialekvationer av första ordningen, linjära differentialekvationer av andra ordningen och högre, system av differentialekvationer, separation av variabler och tillämpningar av ordinära och partiella differentialekvationer. Andra områden som behandlas är Laplacetransformen och stabilitet.

Examinationsformer

- Seminarier
- Inlämningsuppgifter
- Skriftliga och muntliga redovisningar
- Individuella skriftliga salstentamina

Betyg

Som betygsskala på hel kurs används U–VG.

För betyget Väl godkänd på hela kursen krävs Väl godkänd på minst 67,5 högskolepoäng av kursens 90 högskolepoäng.

Betyg rapporteras enligt följande:

- Algebra - 7,5 hp | U–VG
- Geometri - 7,5 hp | U–VG
- Matematikdidaktik I - 7,5 hp | U–VG
- Matematisk problemlösning i skolan - 7,5 hp | U–VG
- Envariabelanalys - 7,5 hp | U–VG
- Statistik och sannolikhetslära - 7,5 hp | U–VG
- Matematikdidaktik II - 7,5 hp | U–VG
- Matematikens historia för lärare - 7,5 hp | U–VG
- Linjär algebra - 7,5 hp | U–VG
- Flervariabelanalys - 7,5 hp | U–VG
- Diskret matematik - 7,5 hp | U–VG
- Differentialekvationer och transformeringar - 7,5 hp | U–VG

Behörighet

Grundläggande behörighet samt Matematik 4 eller Matematik D

Övrigt

Denna kurs överlappar kursen *Matematik för lärare i gymnasieskolan*, 90 hp (1-90 hp).

Ingår i lärarutbildningen, 90 hp.

Kursen kan inte ingå i en examen tillsammans med andra kurser med motsvarande innehåll.

Om studenten har ett beslut/rekommendation om riktat pedagogiskt stöd från Höskolan Dalarna på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att anpassa examinationen. Examinator avgör utifrån kursplanens mål om examinationen kan anpassas i enlighet med beslutet/rekommendationen.

Learning Outcomes

The main aim of the course is to help students develop their knowledge of mathematics along with their understanding of the development of mathematical knowledge in general, by way of the development of their own mathematical competencies. The course aims to assist students in broadening their ability to teach mathematics in preparation for their future vocation. Students are given the opportunity to develop their understanding of the logical and axiomatic nature of mathematics. Participating students will be expected to describe, in general terms, different scientific theories and research related to the development of mathematical knowledge.

1. Algebra

On completion of the course, students will be able to:

- demonstrate knowledge of, and use the basic forms of representation and language of mathematics

- demonstrate knowledge of different types of numbers such as integers, rational numbers, real numbers, and complex numbers
- demonstrate an understanding of the necessity of mathematics being based on logical and axiomatic systems
- demonstrate a knowledge of some definitions and theorems in number theory
- solve algebraic equations and systems of equations
- use different methods, such as direct and indirect proofs, proof by contradiction, and mathematical induction, to prove basic theorems in number theory
- demonstrate a knowledge of basic combinatorics and use binomial theory to investigate and expand polynomials
- divide polynomials and solve certain types of polynomial equations using different methods.

2. Geometry

On completion of the course, students will be able to:

- demonstrate an understanding of definitions and theorems in plane, Euclidian geometry
- prove basic theorems in plane, Euclidian geometry
- solve geometrical problems using postulates, definitions and theorems
- demonstrate an understanding of the logical, axiomatic nature of mathematics
- solve analytical geometrical problems with straight lines and circles
- use and evaluate a computer program in a geometrical context
- demonstrate an understanding of definitions and theorems in non-Euclidian geometry.

3. Mathematics Education I

On completion of the course, students will be able to:

- demonstrate the ability to reason about aspects of mathematics education using relevant concepts and theories
- use analytical concepts to distinguish between and describe terms and conditions for the teaching and learning of mathematics
- use relevant concepts and theories from mathematics education and mathematics along with current syllabus documents to plan lesson activities
- use basic concepts and theories from mathematics education to motivate various points of view regarding the teaching and learning of mathematics.

4. Mathematical Problem Solving in School

On completion of the course, students will be able to:

- describe relevant scientific theories and research associated with mathematical problem solving

- communicate mathematical thought and reasoning in spoken and written form using symbols, pictures, diagrams and action
- use different mathematical forms of expression and ideas in association with mathematical problem solving
- demonstrate the ability to creatively produce, formulate and solve mathematical problems that have no given solution
- interpret and critically analyse pupils' solutions to mathematical problems in order to gain an understanding of the pupils' development of mathematical knowledge
- analyse in a scientific manner the teaching of mathematics through mathematical problem solving.

5. Single Variable Calculus

On completion of the course, students will be able to:

- demonstrate an understanding of the concept of function including inverse functions, bijective functions, and monotone functions
- manage elementary functions, polynomial functions, rational functions, logarithmic functions, and trigonometric functions
- demonstrate an understanding of the concepts of limits and continuity and solve associated problems
- demonstrate an understanding of the concept of a derivative and use the definition of a derivative to derive different rules for derivation
- apply derivatives in the calculation of extrema and other concrete contexts
- demonstrate an understanding of the concept of an integral and use integrals in the calculation of the length of curves, the area under curves, and the volume of solids of revolution
- use series expansion in different contexts
- manage digital tools as a complement in the understanding of the courses different concepts and applications.

6. Statistics and Probability

On completion of the course, students will be able to:

- interpret and construct different diagrams and in conjunction with this calculate different measures of central tendency and statistical dispersion
- calculate probabilities for simple chance situations using binomial, hypergeometric, and Poisson distributions
- use exponential, and normal distributions along with central limit theorem
- construct approximations to binomial, and hypergeometric distributions
- use simulation to solve simple problems
- calculate confidence intervals for proportions and expected values and conduct associated tests
- conduct statistical hypothesis tests using Chi-squared

- use digital programs for statistical applications.

7. Mathematics Education II

On completion of the course, students will be able to:

- use and demonstrate an understanding of different perspectives on mathematics, and the teaching and learning of mathematics
- using the perspectives of diversity and equality, discuss the circumstances for, and execution of the teaching of mathematics
- analyse and evaluate pupil's texts along with teaching and assessment material
- identify and describe central methods used in the study of teaching
- identify and describe the aim, research question, theories, methods and results in a scientific text
- use different criteria to evaluate and assess scientific texts.

8. The History of Mathematics for Teachers

On completion of the course, students will be able to:

- using different perspectives, such as genus, demonstrate a basic knowledge of the development of mathematics throughout history
- demonstrate knowledge of the emergence and development of different number systems
- demonstrate knowledge of the emergence and development of different arithmetical operations
- demonstrate knowledge of the emergence and development of different mathematical symbols
- describe, from a historical perspective, different manners in which to formulate and solve mathematical tasks
- formulate and solve mathematical tasks using different historical methods and display a knowledge of how these methods function
- interpret and critically review different mathematical ideas and expressions throughout history
- describe the development throughout history of a specific area of mathematics or mathematical concept
- describe and compare, in the context of relevant curriculum documents, ways in which the history of mathematics can be included and utilised in the planning and execution of teaching.

9. Linear Algebra

On completion of the course, students will be able to:

- use matrices to solve systems of linear equations
- use vectors to express lines, planes and spaces in R^3

- calculate scalar products and vector products in $\mathbb{R}^3$
- use linear images, determine projections and mirror images in lines and planes
- use determinants to determine the number of solutions to systems of linear equations
- use eigenvalues and eigenvectors to determine orthogonal matrices.

10. Multivariable Calculus

On completion of the course, students will be able to:

- solve differential equations of the first order, separable differential equations, and both homogenous and non-homogenous higher order differential equations with constant coefficients
- demonstrate an understanding of functions of several variables and the concepts of limits and continuity
- calculate partial derivatives and differentials of both explicit and implicit functions
- calculate extreme values
- use the method of Lagrange multipliers
- calculate double integrals, demonstrate an understanding of the concept of volume as a double integral and calculate triple integrals.

11. Discrete Mathematics

On completion of the course, students will be able to:

- describe, analyse, discuss, and apply arithmetic, set theory, bijections, injections, surjections, principles of counting, Pascals triangle, linear recursion, partitions, equivalence relations, and modular arithmetic
- describe, analyse, discuss, and apply cryptography, boolean algebra, and basic graph theory
- describe, analyse, discuss, and apply group theory, rings, fields, polynomials, finite fields, and error correction and detection.

12. Differential Equations and Transforms

On completion of the course, students will be able to:

- describe, analyse, discuss, and apply differential equations of the first order, first order differential equations as models, linear differential equations of the second order and higher, systems of differential equations, separation of variables, and applications of ordinary and partial differential equations
- describe, analyse, discuss, and apply Laplace transforms and stability.

Ämnestillhörighet:

Matematikdidaktik

Kursen kan ingå i följande huvudområde(n):

1. Ej huvudområde

Fördjupningsbeteckning:

1. GXX

Fastställd:

Fastställd 2023-03-17

Kursplanen gäller fr.o.m. 2023-03-17