

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	August 2021 - juni 2024
Institution	Rybners HTX Esbjerg
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Matematik A
Lærer(e)	Vicki Jacob (3. år, 2 år og delvis 1. år) Antonia Diaz Rodriguez (delvis 1. år) Grundforløb ved forskellige lærere
Hold	Matematik A - 3.D

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb på 1. år

Titel 1	Grundforløb : Funktioner (Lineære, eksponentielle, potens) og regression
Titel 2	Grundforløb : Analytisk plangeometri
Titel 3	Trigonometri
Titel 4	Cirklen
Titel 5	Overflader/udfoldninger/Rumfang
Titel 6	Analytisk plangeometri 2
Titel 7	Algebra, ligninger og uligheder
Titel 8	Funktioner 2

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb på 2. år

Titel 9	Bæredygtig udvikling, (vækstfunktioner og modellering)
Titel 10	Dataanalyse
Titel 11	Funktioner 3
Titel 12	Vektorer i planet
Titel 13	Differentialregning

Titel 14	Integralregning
Titel 15	Integralregning II

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb på 3. år

Titel 16	Vektorer i rummet
Titel 17	Differential ligninger
Titel 18	Diskret matematik
Titel 19	Sandsynlighedsregning
Titel 20	Repetition

Titel 1	Funktioner og regression
Indhold	Madsen, Preben: Teknisk Matematik s. 280-283+307-311+337-345+350-354 Koordinatsystemet, lineær, eksponentiel og potens regression, modellering. Grafisk repræsentation og regression Projekt: Kyllingers vækst
Omfang	9 uger + elevtid
Særlige fokus-punkter	At eleven kan udføre regression i programmerne Excel, wordmat og Geogebra. At eleven kan fortolke og formidle og analysere data. At eleven selvstændigt kan anvende kendt stof i en ny sammenhæng.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuel læring, Gruppearbejde, skriftlig fremstilling, dokumentation, mundtlig formidling

Titel 2	Analytisk Plangeometri (inkl. ligningsløsning)
Indhold	Madsen, Preben: Teknisk Matematik s. 39-63 + 271-279 Koordinatsystemet og dets kvadranter, linjens ligning, hældning, vinkel til vandret, ortogonale linjer, parallelle linjer, lignings løsning (1. grad med ubekendt og 2 ligninger med 2 ubekendte), metoder: lige store koefficienters metode, indsættelses metode. Projekt: Gangbro
Omfang	3 uger + elevtid
Særlige fokus-punkter	At eleven kan opstille formler ud fra en ikke matematisk beskrivelse af et problem. At eleven kan formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne og talte sprog. At eleven kan anvende matematiske teorier og metoder til at formulere, matematisere, analysere og løse praktiske problemer samt validere og dokumentere deres løsninger.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuel læring, skriftlig fremstilling, dokumentation, mundtlig formidling

Titel 3	Trigonometri
Indhold	<p>Madsen, Preben: Teknisk Matematik s. 131-171</p> <p>Enhedscirklen, definition af cosinus, sinus og tangens. Geometriske og trigonometriske beregninger i forbindelse med retvinklede og vilkårlige trekanter.</p> <p>Projekter: Design/emballage</p>
Omfang	4 uger
Særlige fokuspunkter	<p>At eleven kan analysere konkrete teoretiske og praktiske problemstillinger, primært inden for teknik og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet og løse det.</p> <p>At eleven kan formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne og talte sprog.</p> <p>At eleven kan anvende IT og matematikprogrammer til såvel beregninger som dokumentation</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuel læring, gruppearbejde, Mundtlig og skriftlig formidling af matematik

Titel 4	Cirklen
Indhold	<p>Madsen, Preben: Teknisk Matematik s. 173-194</p> <p>Cirklen som geometrisk figur. Definition radianer, omregning mellem rad og grader, cirkelberegninger (korde, pilhøjde, buelængde, omkreds, areal af cirkeludsnit, areal af cirkelafsnit)</p> <p>Projekter: Design/emballage, Gangbro</p>
Omfang	2-3 uger
Særlige fokuspunkter	<p>At eleven selvstændigt kan anvende kendt stof i en ny sammenhæng</p> <p>At eleven opnår kompetencer i at kunne identificere geometriske punkter i figurer hvor der er kombinationer af cirkler, linjer og trekanter.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuel læring, gruppearbejde, Mundtlig og skriftlig formidling af matematik

Titel 5	Overflader / udfoldninger / Rumfang
Indhold	Madsen, Preben: Teknisk Matematik s. 197-260 Overflader og rumfang af forskellige figurer herunder: Prisme, cylinder, kegle, keglestub, pyramide, pyramidestub, kugle, kugleudsnit, kugleafsnit. Projekter: Silo 1
Omfang	4 uger
Særlige fokus-punkter	At eleven kan opstille, løse og tolke simple geometrisk problemer ved hjælp af klassisk geometri. At eleven kan analysere konkrete teoretiske og praktiske problemstillinger, primært inden for teknik og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet og løse det. At eleven kan formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne og talte sprog. At eleven kan anvende IT og matematikprogrammer til såvel beregninger som dokumentation
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuel læring, gruppearbejde, Mundtlig og skriftlig formidling af matematik

Titel 6	Analytisk plangeometri 2
Indhold	Madsen, Preben: Teknisk Matematik s. 263 - 296 Analytisk beskrivelse af linjer, parabler og cirkler i passende koordinatsystemer Projekt: Gangbro
Omfang	2-3 uger
Særlige fokus-punkter	At eleven kan opstille, løse og tolke simple geometrisk problemer ved hjælp af klassisk geometri. At eleven kan opstille formler ud fra en ikke matematisk beskrivelse af et problem. At eleven kan formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne og talte sprog. At eleven kan anvende matematiske teorier og metoder til at formulere, matematisere, analysere og løse praktiske problemer samt validere og dokumentere deres løsninger.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuel læring, gruppearbejde Mundtlig og skriftlig formidling af matematik

Titel 7	Algebra, ligninger og uligheder
Indhold	<p>Madsen, Preben: Teknisk Matematik: s. 11 - 91</p> <p>Regningsarternes hierarki, reduktion, ligningsløsning både analytisk og grafisk, 1.gradsligninger, 2 ligninger med 2 ubekendte (substitutionsmetoden og ”lige store koefficienters metode”), tekstligninger, regler for regning med potenser, rødder og numerisk værdi.</p> <p>2. gradsligningen og rødder.</p> <p>Kvadratsætningerne.</p> <p>Uligheder</p> <p>Dette forløb implementeres i de øvrige forløb efter behov</p>
Omfang	5-6 uger
Særlige fokus-punkter	<p>At opøve elevens analytiske kompetencer</p> <p>At eleven får en historisk forståelse af matematik som fag og hvordan faget udvikles i kraft af at teknologien vinder indpas.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning, individuel læring, gruppearbejde</p> <p>Mundtlig og skriftlig formidling af matematik</p>

Titel 8	Funktioner 2
Indhold	<p>Madsen, Preben: Teknisk Matematik s. 297 - 335</p> <p>Lineære funktioner, 2. gradsfunktioner og eksponentialfunktioner.</p> <p>Stykkvis funktioner, sammensat funktioner og omvendte funktioner.</p> <p>Funktionsbegrebet, Definitions- og værdimængde, regneforskrift, grafisk fremstilling, monotoniforhold, maksimum og minimum og regression.</p> <p>Inversfunktioner, Eulers tal, logaritmefunktioner, fordoblings- og halveringskonstant, enkel- og dobbeltlogaritmisk koordinatsystem</p> <p>Eleverne skal arbejde med programmerne Geogebra og Wordmat</p> <p>Projekt: Østbroen</p>
Omfang	3-4 uger
Særlige fokus-punkter	<p>At eleven kan opstille formler ud fra en ikke matematisk beskrivelse af et problem.</p> <p>At eleven kan formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne og talte sprog.</p> <p>At eleven kan anvende matematiske teorier og metoder til at formulere, matematisere, analysere og løse praktiske problemer samt validere og dokumentere deres løsninger.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning, individuel læring, gruppearbejde</p> <p>Mundtlig og skriftlig formidling af matematik</p>

Titel 9	Bæredygtig udvikling
Indhold	Madsen, Preben: Teknisk Matematik: s. 351-353 Vækstfunktioner: Lineær- og eksponentiel funktioner, koordinatsystem, lineær regression, modellering. Projekt: bæredygtig udvikling
Omfang	4 uger
Særlige fokus-punkter	Lineær regression i programmerne wordmat og Geogebra
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde Mundtlig og skriftlig dokumentation

Titel 10	Dataanalyse
Indhold	Madsen, Preben: Teknisk Matematik s.143- 171 Beskrivende statistik. Positionsmål: minimum, maksimum, variationsbredde, typetal, gennemsnit, median, Q1 og Q3. Kvartilafstand. Kassediagram/boksplot. Outliers. Variationsmål: variansen. Stikprøvevarians. Pinediagram. Frekvensen. Intervaller. Søjlediagram/histogram. Grupperede observationer Projekter: Levetid af el-pærer
Omfang	3 uger
Særlige fokus-punkter	At eleven arbejder med modellering af en virkelighedsnær problemstilling.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Individuel læring Anvendelse af WordMat/Excel Projektarbejde Skriftligt arbejde Mundtlig formidling.

Titel 11	Funktioner 3
Indhold	Madsen, Preben: Teknisk Matematik: s. 297 - 395 Trigonometriske funktioner Enhedscirklen, svingninger, perioder, konstanternes betydning, frekvens. Trigonometrisk ligningsløsning og regneregler. Projekt: Tidevand og Diger 1
Omfang	3 uger
Særlige fokus-punkter	Forståelse for funktionsbegrebet. Anvendelse af funktioner til beskrivelse af fænomener i virkeligheden er matematisk model. Visualisering af data i forskellige koordinatsystemer.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, træningsopgaver, anvendelse af CAS-værktøjer, mundtlig argumentation og/eller fremlæggelse, hjemmeopgaver.

Titel 12	Vektorregning i planet
Indhold	Madsen, Preben: Teknisk Matematik: s. 539 - 582 Introduktion til vektorregning Geometrisk og analytisk vektorregning i planen, herunder vektorkoordinater, længden af en vektor, addition og subtraktion af vektorer Tværvektor, enhedsvektor, cirkelns ligning, projektion, vinkel mellem vektorer og mellem linjer, skalarprodukt, afstande i planet, determinant for vektorpar Projekter: Skibstrafik
Omfang	7 uger
Særlige fokus-punkter	At eleven kommer til at se sammenhængen mellem fagene fysik og matematik At eleven prøver at anvende og kombinere matematisk og fysisk teori på virkelighedsnære problemstillinger. At eleven trænes i at analysere og matematikere, og at dokumentere og formidle et projektforsøg. At eleverne trænes i at anvende tegneprogrammet Geometer, og både kan producere en analytisk og geometrisk løsning på forskellige problemstillinger. Fortrolighed med matematisk, fysisk og grafisk anvendelse vektorer herunder prikproduktet
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, opgaveregning

Titel 13	Differentialregning
Indhold	Madsen, Preben: Teknisk Matematik: s. 401 - 447 Konvergerende og divergerende talrækker, grænseværdi, kontinuitet, differentiability, differenskvotient, differentialkvotient, regneregler for differentialkvotient, differentialregning og optimering. Projekt: emballage/optimering Projekt: Tidevand og diger 2
Omfang	8 uger
Særlige fokus-punkter	Forståelse for begreberne grænseværdi og kontinuitet, sammenhæng mellem differentialregning og optimering, forskel på differenskvotient og differentialkvotient, kurveovergange
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, træningsopgaver, anvendelse af CAS-værktøjer, mundtlig argumentation og/eller fremlæggelse, projektopgave.

Titel 14	Integralregning
Indhold	Madsen, Preben: Teknisk Matematik: s. 459 - 490 Stamfunktion, det ubestemte og det bestemte integral, arealberegning, den naturlige logaritme. Projekt: Tidevand og diger 2
Omfang	8 uger
Særlige fokus-punkter	Elementære integrationsregneregler, sammenhæng mellem arealfunktion og det bestemte integral.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, træningsopgaver, anvendelse af CAS-værktøjer, mundtlig argumentation og/eller fremlæggelse, projektopgave.

Titel 15	Integralregning II
Indhold	Madsen, Preben: Teknisk Matematik: s. 459 - 490 Madsen, Preben: Teknisk matematik. Bind 2, 2. udgave s.491- 536 (Erhvervsskolernes Forlag). Integrationsteknikker: substitutionsmetoden og partiel integration Bestemmelse af volumen af omdrejningslegemer ved integralregning (hhv. x- og y-akse) Bestemmelse af kurvelængde. Projekt: Silo-projekt 2.del (5.semester)
Omfang	3 uger
Særlige fokus-punkter	Elementære integrationsregneregler, sammenhæng mellem arealfunktion og det bestemte integral.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, træningsopgaver, anvendelse af CAS-værktøjer, mundtlig argumentation og/eller fremlæggelse, projektopgave.

Titel 16	Vektorer i rummet
Indhold	<p>Madsen, Preben: Teknisk matematik 4. udgave s. 591-642</p> <p>Det rummelige koordinatsystem, punkter i rummet, afstandsbestemmelse, skalarprodukt, vinkel mellem vektorer, projektion, skæring mellem linjer i rummet, vektorprodukt, parameterfremstilling af planet og planets ligning, skæring mellem to planer, vinkler mellem planer, afstand mellem punkt og plan, afstand mellem punkt og linje.</p> <p>Projekter: Højtaler</p>
Omfang	10 uger
Særlige fokus-punkter	<p>At eleven opnår forståelse for matematisk tankegang og ræsonnement.</p> <p>At eleven lære at søge information, arbejde i grupper med teoretisk stof.</p> <p>At eleven får øvelse i bevisførelse</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, træningsopgaver, anvendelse af CAS-værktøjer, mundtlig argumentation og/eller fremlæggelse, projektopgave.

Titel 17	Differentialligninger
Indhold	<p>Madsen, Preben: Teknisk matematik, Bind 3, 2. udgave s. 145-166</p> <p>Forberedelsessæt 2020: Grafisk analyse af differentialligninger</p> <p>Forberedelsessæt 2021: Differentialligninger</p> <p>Grundbegreber, Beskrivelse af vækstmodeller, Seks forskellige typer af differentialligninger, løsning ved separation af de variable, linjeelement.</p> <p>Projekter: Nedbøjning Tømning af beholder</p>
Omfang	10 uger
Særlige fokus-punkter	<p>At eleven opnår forståelse for matematisk tankegang og ræsonnement.</p> <p>At eleven lære at søge information, arbejde i grupper med teoretisk stof.</p> <p>At eleven får øvelse i bevisførelse</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, træningsopgaver, anvendelse af CAS-værktøjer, mundtlig argumentation og/eller fremlæggelse, projektopgave.

Titel 18	Diskret matematik
Indhold	<p>Madsen, Preben: Teknisk matematik, Bind 3, 2. udgave s. 169-175 (Praxis - Nyt Teknisk forlag) (Thomas Bolander)</p> <p>Talfølger, rekursionsligninger, nulpunktsbestemmelse med Newtons metode, Løsning af differentialligninger med Eulers metode,</p> <p>Forberedelsesmateriale 2016: rekursionsligninger</p> <p>Projekt: Tømning af beholder</p>

Omfang	6 uger
Særlige fokus-punkter	At eleven opnår forståelse for matematisk tankegang og ræsonnement. At eleven lære at søge information, arbejde i grupper med teoretisk stof. At eleven får øvelse i bevisførelse
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, træningsopgaver, anvendelse af CAS-værktøjer, mundtlig argumentation og/eller fremlæggelse, projektopgave.

Titel 19	Sandsynlighedsregning
Indhold	Forberedelsesmateriale 2017: Sandsynlighedsregning Udleverede noter Sandsynligheder, udfaldsrum, hændelser, egenskaber, Uafhængige hændelser, betingede sandsynligheder, Multiplikation, addition, kombinationer, permutationer. Projekt: Sandsynlighed
Omfang	4 uger
Særlige fokus-punkter	At eleven opnår forståelse for matematisk tankegang og ræsonnement. At eleven lære at søge information, arbejde i grupper med teoretisk stof.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, træningsopgaver, anvendelse af CAS-værktøjer, mundtlig argumentation og/eller fremlæggelse.

Titel 20	Repetition (mundtlig og skriftlig)
Indhold	Anvendt litteratur og videoer og andet undervisningsmateriale på kernestof. Hjemmeopgave 5 og 6 (Tidligere eksamenssæt)
Omfang	Resten af uddannelsesstiden.
Særlige fokus-punkter	Kompetencer, læreplanens mål. Eleverne skal lære at fremlægge teoretisk stof, opgaveløsning.
Væsentligste arbejdsformer	Virtuel undervisning. Individuel læring. Skriftligt arbejde. Gruppearbejde. Mundtlig formidling.