



KTH Teknik och hälsa

# Kurs-PM HI1033 Mobila applikationer och trådlösa nät, P2 HT16

---

## Bakgrund och kursmål

Idag finns processor i snart sagt varje enhet som innehåller elektronik, som t.ex. mobiltelefoner, tvättmaskiner, bilar, sensorer och medicinsk utrustning. Många av dessa enheter kommunicerar trådlöst med omgivande system. När man utvecklar mjukvara för denna typ av system är det viktigt att ta hänsyn till de begränsningar som finns, som t.ex. minnes- och beräkningskapacitet eller låg överföringshastighet vid kommunikation.

I denna kurs kommer du att studera sådana mobila system och hur dessa system kommunicerar med omgivande system. Kursen innehåller en introduktion till trådlös kommunikation särskilt för bärbara enheter som mobiltelefoner och trådlösa sensornät, en introduktion till TinyOS (ett operativsystem för inbyggda system) samt programmering av smartphones och tillhörande sensorer på operativsystemet Android eller iOS. Programmeringslaborationerna kan genomföras på Android, iOS eller annan motsvarande plattform, men föreläsningarna kommer att fokusera på Android och till viss del iOS.

Under kursen kommer du också att skriva ett s.k. short paper om något aktuellt inom ämnesområdet.

Kursens huvudsakliga mål är

- Historik
- Mobil kommunikation och trådlösa nätverk
- Mobila plattformar; hårdvara, operativsystem och API för tredjepartsutveckling
- Programmering av mobila applikationer
  - Applikationskomponenter
  - Nätverkskommunikation
  - Användargränssnitt
  - Persistent lagring av data
  - Sensorer i mobila enheter
- Säkerhet
- Plattformsoberoende utvecklingstekniker
- Moln- och meddelandetjänster för mobila system
- Framtid och forskning inom mobila system

Komplett kursplan finns på studentwebben, <http://www.kth.se/student/kurser/sokkurs>.

## Lärare

Kursansvarig lärare och examinator: Anders Lindström (Android), [anders.lindstrom@sth.kth.se](mailto:anders.lindstrom@sth.kth.se)  
Ibrahim Orhan (trådlösa nätverk , TinyOS), [ibrahim.orhan@sth.kth.se](mailto:ibrahim.orhan@sth.kth.se)  
Jonas Wåhslén (iOS samt sensorer), [jonas.wahslen@sth.kth.se](mailto:jonas.wahslen@sth.kth.se)

## Förkunskapskrav

Kunskaper i objektorienterad programmering t.ex. motsvarande kursen HI1027 Objektorienterad programmering.

## Kursmaterial

### *Utveckling för plattformarna Android och iOS*

Om du utvecklar för Android finns tutorials och annan dokumentation på [developer.android.com](https://developer.android.com), <https://developer.android.com/training/index.html>.

[Det finns också böcker som, till exempel Professional Android 4 Application Development, Reto Meier, Wrox förlag. ISBN: 978-1-118-10227-5 (även i e-boks-format), men dessa tenderar att snabbt bli inaktuella.]

Om du istället utvecklar för iOS är kursen "iPhone Application Programming" på Stanford University tillgänglig via iTunes-U.

### *Mobil kommunikation, trådlösa sensornät och TinyOS*

I denna del av kursen ingår en tutorial om operativsystemet TinyOS och språket nesC som används för att programmera sensorer. För mer information om TinyOS rekommenderas länken: <http://www.tinyos.net/>

## Kurswebb

[www.kth.se/social](http://www.kth.se/social), sök på "HI1033 Mobila applikationer och trådlösa nät".  
Välj "Prenumerera" för att automatiskt få e-post då sidan uppdaterats.

## Programvara

Android SDK samt IDE:n Android Studio:  
<https://developer.android.com/studio/index.html>  
Android Studio är installerat på datorerna i sal T64.

Alternativ: iOS SDK samt IDE:n xCode;  
<http://developer.apple.com>

TinyOS: Programpaketet innehållande kompilator för nesC och drivrutiner för sensornoder kommer att finnas installerade på skolans datorer under TinyOS tutorial i sal T64.

## Examination

### RED1

Redovisningar, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Momentet består av två delar.

1. Mobil kommunikation och TinyOS: inlämningsuppgift, närvaro på tutorial om TinyOS samt redovisning av laboration. Alla tre delar är obligatoriska.
2. En kortare rapport, "short paper": En litteraturstudie och sammanfattning kring något aktuellt ämne inom ämnesområdet. Instruktioner finns på kurswebben.

För godkänt krävs att båda delarna ovan är godkända. Det graderade betyget bestäms sedan utifrån kvaliteten på rapporten.

En rapport, som bedöms godkänd, ger 1 eller 2 poäng i de tre dimensionerna: tekniskt innehåll; teknisk eller affärsmässig relevans; skriftlig förmåga samt textens struktur och komposition.

Poäng	Betyg
6	A
5	B
4	D
3	E

### LAB1

Laborationer, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Momentet består av 4 programmeringslaborationer med nedanstående (ungefärliga) innehåll. Laboration 1-3 kan ge dig en eller två poäng vardera. Laboration 4 ger, om den är godkänd 1-4 poäng.

1. Nätverkskommunikation och multitrådning (enskilt)
2. Grafik, touch events, animeringar (2 personer; krav: godkänd laboration 1 krav)
3. Sensorer. Kommunikation med Bluetooth (2 personer; krav: godkänd laboration 2 krav)
4. En större applikation efter eget val. En förstudie, med användningsfall, scenarios och preliminärt klassdiagram ska presenteras senast den 12/12 (2 personer; krav för båda: godkänd laboration 3)

Poäng	Betyg
9-10	A
8	B
7	C
6	D
4-5	E

### Slutbetyg

Slutbetyget är ett viktat medelvärde av betygen på RED1 och LAB1

## Detaljplanering

### Föreläsningar och övningar

Läsanvisningar finns på kurswebben.

<b>F0</b>	1/11	Kursintroduktion (AsLm)
<b>F1</b>	1/11	Trådlös kommunikation (ImOn)
<b>F2</b>	2/11	Smartphone software. Introduction to the Android OS and the ART. The Activity class. (AsLm)
<b>Tutorial</b>	7/11	Obligatorisk tutorial till TinyOS (ImOn)
<b>F3</b>	9/11	Activity and Application lifecycle. Resources. User Interfaces and events. Adapters. (AsLm)
Ö1	9/11	Introduction to the Android SDK and Android Studio. User interfaces. Resources.
<b>F3A</b>	10/11	Introduction to iOS (JsWn)
<b>F4</b>	11/11	Concurrency: Thread, Handler, AsyncTask. Working in the background with Services. Networking: Using Internet resources. XML parsing (AsLm)
Ö2	11/11	Networking. Using the Android Device Monitor.
<b>F5</b>	16/11	Intents and Broadcast receivers. HTML5. (AsLm, JsWn)
Ö3	16/11	Networking
<b>F6</b>	23/11	Graphics: Drawing and Animation, SurfaceView. Touch events (AsLm, JsWn) <i>Introduction to writing a short paper (AsLm)</i>
Ö4	23/11	
<b>F7</b>	30/11	Sensors (JsWn, AsLm)
Ö5	30/11	
<b>F8</b>	6/12	More on networking, Bluetooth, WiFi Direct, NFC, ... (JsWn)
Ö6	6/12	
<b>F9</b>	7/12	Location Based Services. Multimedia. Hybrid applications (JsWn)
<b>F10</b>	13/12	Persistence: Saving states and preferences, files, the SQLite database. Content providers (JsWn)
Ö7	13/12	

### Datum för examination

7/11	Obligatorisk tutorial, Tiny OS (RED1). Anmälan krävs	
14/11	Laboration, TinyOS (RED1). Anmälan krävs	
21/11, 22/11	Inlämning resp. redovisning, programmeringslaboration 1 (LAB1)	
30/11, 1/12	Inlämning resp. redovisning, programmeringslaboration 2 (LAB1)	
9/12	Inlämning av short-paper, första versionen (RED1)	
11/12, 12/12	Inlämning resp. redovisning, programmeringslaboration 3 (LAB1)	
12/12 (!)	Presentation av förstudie till programmeringslaboration 4	
16/12	Inlämning av opposition (peer review) på short-paper (RED1)	
8/1, 9/1	Inlämning resp. redovisning, programmeringslaboration 4 (LAB1)	
13/1	Inlämning av short-paper, slutlig version (RED1)	

Ett (1) extra redovisningstillfälle för den som missat någon ordinarie redovisning av en programmeringslaboration: inlämning 15/1, redovisning 16/1. Efter detta tillfälle kan laborationer redovisas i omtentamensperioden, därefter hänvisas till nästa kursomgångs hela laborationsmoment (HT 2017).