دروس اصلی و اختیاری

کارشناسی ارشد

مهندسی فنّاوری اطلاعات

گرایش

امنیت اطلاعات

دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات

تائیدیه برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات گرایش امنیت اطلاعات

احمد فهیمی فر

رئیس دانشگاه صنعتی امیرکبیر

ابوالقاسم مسگرپور طوسی

معاونت آموزشی دانشگاه صنعتی امیرکبیر

محمدکاظم اکبری

رئیس دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات

بسم الله الرحمن الرحیم

تعریف، اهداف، طول و شکل نظام دوره کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات گرایش امنیت اطلاعات

مقدمه:

در اجـرای اصـول قـانون اساسی جمهـوری اسلامی ایران، از جمله بند "ب" اصول ۲ و ۱۲ اصل سوم، و ایجاد شرایط تحقـق بـند ۴ همیـن اصـول و نیز اجرای اصل ۳۰ و بند ۷ اصل ۴۳ و ایجاد شرایط تحقق بندهای ۸ و ۱ این اصل و اصـول دیگـر و نظر به رشد استفادهٔ صنعتی، تجاری، خدماتی و دولتی از کامپیوتر و لزوم محافظت از اطلاعات ذخیره شـده و مبادله شده در سیستم های کامپیوتری و جلوگیری از نفوذ ایذائی به این سیستم ها، پس از بررسی و مطالعه مباحـث نظـری و عملی معماشناسی و امنیت اطلاعات و فنون امنیت سیستم های کامپیوتری و شبکه های ارتباطی کامپیوتری دوره کارشناسی ارشد "فنّاوری اطلاعات" با گرایش «**امنیت اطلاعات**» تدوین می‌گردد.

۱. تعریف و اهداف:

دوره کارشناسی ارشد مهندسی "فنّاوری اطلاعات" گرایش امنیت اطلاعات یکی از مجموعه‌های آموزش عالی در زمینه فنی مهندسی است و در آن ابعاد کلی تأمین امنیت برای سیستم های پردازش اطلاعات مطالعه و بررسی می گردد و هـدف از آن تربیـت افـرادی اسـت که به منظور تأمین امنیت انواع سیستمهای اطلاعاتی بتوانند راه‌حل‌های کاربردی ارائه دهند و با داشتن تبحر عملی و درک تئوری لازم بتوانند طراحی، پیاده سازی و ارزیابی مفاهیم، تکنیک ها، روش هـا و رویه های لازم برای امنیت اطلاعات را عملی سازند. و نیز بتوانند پژوهش های اولیه دراین زمینه دانش را انجام داده و سبب ارتقاء دانش و تکنولوژی مربوطه در کشور گردند.

۲. مهارت های دانش آموختگان:

دانـش آموخـتگان این رشته قادر خواهند بود بعنوان کارشناس ارشد راه‌حل‌هایی کاربردی بمنظور تأمین امنیت انواع سیسـتمهای اطلاعاتـی ارائـه دهـند. آنهـا قادرند با توجه به آموخته‌های خود با رعایت تمامی جوانب علمی، فنی و با توجه به نیازهای جوامع راه حل های بهینه را انتخاب کرده، آنها را به نتیجه برسانند.

۳. طول دوره و شکل نظام:

طـول دوره حداکـثر ۳ سـال می‌باشد و برنامه درسی آن برای ۴ نیمسال طرح‌ریزی شده است. طول هر ترم ۱۶ هفته آموزشی کامل، مدت هر واحد درس نظری ۱۶ ساعت، عملی و آزمایشگاهی و کارگاهی ۴۸ ساعت می‌باشد.

۴. واحدهای درسی:

تعداد واحدهای درسی این دوره علاوه بر دروس جبرانی برابر ۳۲ واحد بصورت زیر است.

۱- دروس اجباری	۱۸	واحد
۲- دروس اختیاری	۶	واحد
۳- سمینار	۲	واحد
۴- پروژه	۶	واحد
جمع کل واحدها	۳۲	واحد

۵. شرایط پذیرش:

پذیـرش در ایـن دوره منوط به موفقیت در آزمون متمرکز ورودی کارشناسی ارشد رشتهٔ فناوری اطلاعات و همچنین قبولی در مصاحبهٔ آزمون شفاهی است.

فارغ‌التحصیلان دوره‌های کارشناسی مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر، مهندسی برق، ریاضی و علوم کامپیوتر می‌توانند در این دوره شرکت کنند.

دروس امتحانی جهت ارزیابی در آزمون متمرکز شامل ساختمان‌های گسسته، ساختمان داده ها، طراحی الگوریتم، معماری کامپیوتر، اصول طراحی پایگاه داده‌ها، مهندسی نرم افزار، زبان تخصصی، سیستم‌های عامل، شبکه‌های کامپیوتری، هوش مصنوعی، و مبانی فناوری اطلاعات می‌باشد.

۶. برنامه و دروس دوره:

برنامهٔ دوره کارشناسی‌ارشد فناوری‌اطلاعات گرایش امنیت اطلاعات شامل ۲۴ واحد درسی از دروس اصلی و اختیاری، ۲ واحد سمینار و ۶ واحد پروژه است. دانشجویان موظفند از بین دروس اختیاری ۶ واحد انتخاب کنند. همچنین لازم است دانشجویان دروس جبرانی تعیین شده را گذرانده باشند.

۶-۱- دروس اصلی

دروس اصلی به گونه‌ای انتخاب شده‌اند که مبانی و اصول لازم برای گرایش امنیت اطلاعات را پوشش دهند و اخذ آنها نسبت به دروس اختیاری دارای اولویت است. این دروس همه ۳ واحدی بوده و در جدول ضمیمه معرفی شده‌اند.

۶-۲- دروس اختیاری

دروس اختیاری، امکاناتی را برای فعالیت تخصصی و تمرکز بیشتر دانشجو در یک زمینهٔ خاص فراهم می‌آورند. این دروس نیز همگی ۳ واحدی می‌باشند و در جدول ضمیمه معرفی شده‌اند. اخذ ۲ درس از این دروس برای دانشجویان الزامی است.

دروس اختیاری در دو گروه مطرح شده اند. تعداد واحدهای اختیاری ۶ واحد می باشد که دانشجو می‌تواند ۲ درس را از گروه یک- اختیاری، یا ۱ درس از گروه یک- اختیاری و ۱ درس از گروه دو- اختیاری (در رابطه با نیاز پایان نامه بنا به نظر استاد راهنما) اخذ نماید.

۶-۳- سمینار

گذراندن درس سمینار برای دانشجویان دوره اجباری است. در این درس دانشجو با انتخاب یک موضوع و یک استاد مشاور پیرامون موضوع خاصی مطالعه و تحقیق بعمل می‌آورد. نتیجهٔ تحقیق دانشجو در این درس بایستی بصورت یک ارائه شفاهی و یک گزارش کتبی ارائه شود.

۶-۴- پروژه تحقیق (پایان نامه)

در ایـن دوره هر دانشجو با انجام یک پایان نامهٔ ۶ واحدی در مورد مسألهٔ خاصی به تحقیق می‌پردازد. موضوع پایان‌نامه الزاماً بایستی در یکی از زمینه‌های مرتبط باشد و زمینهٔ عملی لازم برای انجام آن با دروس اخذ شده توسط دانشجو در ایـن دوره فـراهم شـده باشـد. نحـوهٔ تصویب موضوع پایان‌نامه و ارزیابی و دفاع آن مطابق آئین‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی می‌باشد.

بسمه تعالی

برنامه آموزشی پیشنهادی دروس دوره کارشناسی ارشد
گرایش امنیت اطلاعات

تعداد واحدهای درسی این دوره علاوه بر دروس جبرانی برابر ۳۲ واحد است. این واحدها شامل موارد زیر است:

دروس اصلی	۱۸	واحد
دروس اختیاری	٦	واحد
سمینار	۲	واحد
پایان نامه	٦	واحد

دروس جبرانی:

۱- ساختمان های گسسته	1- Discrete Structures
۲- ساختمان داده ها	2- Data Structures
۳- طراحی الگوریتم ها	3- Algorithm Design
٤- مهندسی نرم افزار	4- Software Development Process
٥- پایگاه داده ها	5- Database Systems: Concepts and Design
٦- سیستم های عامل	6- Operating Systems
۷- هوش مصنوعی	7- Artificial Intelligence

دروس اصلی:

۱- مبانی امنیت اطلاعات	1- Information Security Fundamentals
۲- معماشناسی کاربردی	2- Applied Cryptology
۳- امنیت شبکه	3- Network Security
٤- سیستمهای کامپیوتری امن	4- Secure Computer Systems
٥- امنیت پایگاه داده ها	5- Database Security
٦- پروتکل های امنیتی	6- Security Protocols

دروس اختیاری- گروه یک:

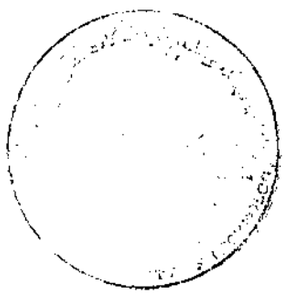
۱- معماری امنیتی	1- Security Architecture: Design & Analysis
۲- مدلهای فورمال و امنیت اطلاعات	2- Formal Models and Information Security
۳- امنیت تجارت الکترونیک	3- E-Commerce Security
٤- اختفاء اطلاعات	4- Information Hiding
٥- سیستمهای ارتباطی امن	5- Secure Communication Systems
٦- مدیریت سیستمهای امن	6- Secure Systems Management
۷- نبرد اطلاعاتی	7- Information Warfare
۸- مباحث پیشرفته در امنیت اطلاعات	8- Advanced Topics in Information Security

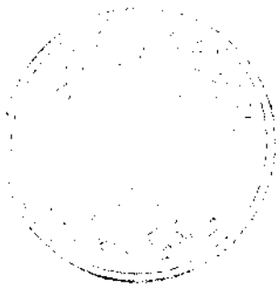
دروس اختیاری- گروه دو:

(یک درس از دروس زیر در رابطه با نیاز پایان نامه بنا به نظر استاد راهنما اخذ می گردد.)

۱- تئوری اعداد مقدماتی	1- Introduction to Number Theory
۲- تئوری ریاضی بازی ها	2- Mathematical Game Theory
۳- تئوری اطلاعات و کدینگ	3- Information Theory & Coding
٤- محاسبات زیستی	4- Bio-Computing
٥- مشخصات، آزمایش و نگهداری نرم افزار	5- Software Specification, Test and Maintenance
٦- سیستم عامل پیشرفته	6- Advanced Operating Systems

۷- یک درس از دروس کارشناسی ارشد سایر گرایش های مهندسی کامپیوتر یا فناوری اطلاعات





دروس جبرانی

	عنوان درس	تعداد واحد	ساعت			پیشنیاز
			جمع	نظری	عملی	
۰۱	ساختمان های گسسته	۳	۴۸	۴۸	—	—
۰۲	ساختمان داده ها	۳	۴۸	۴۸	—	—
۰۳	طراحی الگوریتم ها	۳	۴۸	۴۸	—	—
۰۴	مهندسی نرم افزار	۳	۴۸	۴۸	—	—
۰۵	پایگاه داده ها	۳	۴۸	۴۸	—	—
۰۶	سیستم های عامل	۳	۴۸	۴۸	—	—
۰۷	هوش مصنوعی	۳	۴۸	۴۸	—	—

دروس اصلی (۱۸ واحد)

	عنوان درس	تعداد واحد	ساعت			پیشنیاز
			جمع	نظری	عملی	
۱	مبانی امنیت اطلاعات	۳	۴۸	۴۸	—	—
۲	معماشناسی کاربردی	۳	۴۸	۴۸	—	—
۳	امنیت شبکه	۳	۴۸	۴۸	—	شبکه کامپیوتری
۴	سیستمهای کامپیوتری امن	۳	۴۸	۴۸	—	سیستم های عامل
۵	امنیت پایگاه داده ها	۳	۴۸	۴۸	—	سیستمهای کامپیوتری امن- پایگاه داده‌ها
۶	پروتکل‌های امنیتی	۳	۴۸	۴۸	—	معماشناسی کاربردی

دروس اختیاری - گروه یک

	عنوان درس	تعداد واحد	ساعت			پیشنیاز
			جمع	نظری	عملی	
۷	معماری امنیتی	۳	۴۸	۴۸	—	سیستمهای کامپیوتری امن
۸	مدلهای فورمال و امنیت اطلاعات	۳	۴۸	۴۸	—	پروتکل های امنیتی
۹	امنیت تجارت الکترونیک	۳	۴۸	۴۸	—	امنیت شبکه - پروتکل های امنیتی
۱۰	اختفاء اطلاعات	۳	۴۸	۴۸	—	پردازش سیگنالهای دیجیتال
۱۱	سیستمهای ارتباطی امن	۳	۴۸	۴۸	—	معماشناسی کاربردی - امنیت شبکه
۱۲	مدیریت سیستمهای امن	۳	۴۸	۴۸	—	امنیت شبکه
۱۳	نبرد اطلاعاتی	۳	۸۰	۳۲	۴۸	امنیت شبکه
۱۴	مباحث پیشرفته در امنیت اطلاعات	۳	۴۸	۴۸	—	—

دروس اختیاری - گروه دو

	عنوان درس	تعداد واحد	ساعت			پیشنیاز
			جمع	نظری	عملی	
۱۵	تئوری اعداد مقدماتی	۳	۴۸	۴۸	—	—
۱۶	تئوری ریاضی بازی‌ها ۰	۳	۴۸	۴۸	—	—
۱۷	تئوری اطلاعات و کدینگ	۳	۴۸	۴۸	—	—
۱۸	محاسبات زیستی	۳	۴۸	۴۸	—	—
۱۹	مشخصات، آزمایش و نگهداری نرم افزار	۳	۴۸	۴۸	—	—
۲۰	سیستم عامل پیشرفته	۳	۴۸	۴۸	—	—
۲۱	یک درس از دروس کارشناسی ارشد سایر گرایش های مهندسی کامپیوتر یا فناوری اطلاعات	۳	۴۸	۴۸	—	—

مبانی امنیت اطلاعات

Information Security Fundamentals

تعداد واحد: ۳ **نوع واحد:** **تعداد ساعت:** ۴۸ **پیشنیاز:** ــ

اهداف درس: هدف از این درس تفهیم موضوعاتی است که در تکنولوژی امنیت اطلاعات مطرح می‌شود، بدینصورت که خلاصه نسبتاً جامعی (فراگیری) در مورد موضوعات این زمینه و نیز ارتباط بین زمینه‌ها را به دانشجویان انتقال دهد. بدین منظور در این درس مفاهیم حمله به سیستمهای اطلاعاتی و چگونگی دفاع در مقابل آن مطرح می‌شود.

سرفصل مطالب:

۱- تعریف امنیت اطلاعات و فرآیند بودن امنیت

۲- تهدیدات به سیستم های کامپیوتری، درخت های تهدید، طبقه بندی حملات، برنامه های مخرب کامپیوتری ویروس و اسب تروا، روش های متداول حمله

۳- سرویس های امنیتی

۴- برچسب امنیتی، لاتیس برچسب های امنیتی، رویه امنیتی، مدل افشای اطلاعات BLP و بحث و تحلیل آن

۵- امنیت عدم استنتاج و عدم تداخل، مدل صحت Biba، مدل صحت کلارک-ویلسون، ممانعت از سرویس

۶- اقدامات مقابله کننده محافظ ایمنی، بازرسی، تشخیص نفوذی، تصدیق اصالت و تشخیص هویت، کلمات عبور، رمزنگاری و مدیریت کلید، کنترل دستیابی، کانال‌های نهانی، نقش‌ها و امتیازات، هسته عامل امنیتی

۷- امنیت شبکه

۸- امنیت پایگاه داده ها

۹- ارزیابی امنیتی سیستم ها

مراجع:

1- Edward Amoroso, ***Fundamentals of Computer Security Technology,*** Prentic-Hall, 1994.

2- Eric Mainwald, ***Network Security: A Beginner`s Guide,*** Osborne/McGraw-Hill, 2002.

3- Charles Pfleeger, ***Security in Computing,*** Prentice-Hall, 1997.

4- Marshall Abrams, et. al. (eds.) ***Information Security: An Integrated Collection of Essays,*** IEEE Computer Socicty Press, 1995.

5- Peter Denning, ***Computers Under Attack,*** Addison-Wesley, 1990.

معماشناسی کاربردی

Applied Cryptology

تعداد واحد: ۳ **نوع واحد:** نظری **تعداد ساعت:** ۴۸ **پیشنیاز:** —

اهداف درس: هدف از این درس ارائه مقدماتی در مورد سرویس های اساسی تأمین امنیت برای محرمانگی، تصدیق اصالت و صحت پیام است. در این درس مکانیزم های حصول آنها و تا حدی نیز پایه ریاضی مربوطه مورد بررسی قرار می گیرد.

سرفصل مطالب:

۱- مقدمه (نیاز به سرویس های امنیتی در سیستم های کامپیوتری و ارتباطی و مفاهیم پایه معماشناسی)

۲- پیش زمینه های لازم (تئوری اعداد- تئوری اطلاعات- تئوری پیچیدگی)

۳- معماشناسی کلاسیک (سیستم های رمز تک الفبائی جانشینی و جایگشتی و تحلیل آنها- سیستم های رمز چندالفبائی و تحلیل آنها)

۴- سیستم‌های رمزنگار مدرن (سیستم های رمزنگاری دنباله‌ای و قطعه‌ای، سیستم های رمزنگار متقارن و نامتقارن، معرفی DES و ویژگی های آن، معرفی AES)

۵- مقدمه ای بر تحلیل خطی و تحلیل تفاضلی، تحلیل خطی و تحلیل تفاضلی DES

۶- رمزنگاری با کلید عمومی (توصیف الگوریتمهای با کلید عمومی KNAPSACK، دیفی هلمن، RSA، رمز ویلیامز، RC5، رمزنگاری منحنی بیضوی و تحلیل آنها)

۷- تصدیق اصالت و صحت داده ها (مفاهیم پایه طرح تصدیق اصالت فیات- شامیر، الجمال، ...- مسئله زندانبان و کانال نهان- طرحهای کانال نهان- توابع MAC و HASH و تحلیل آنها و پارادوکس روز تولد)

۸- امضای رقمی (انواع پروتکل های امن- مفاهیم پایه امضاء رقمی- طرحهای امضای رقمی ساده- طرح رابین- طرح ماتیاس- امضای RSA و انواع آن و نقاط ضعف- طرح امضای DSS)

۹- تبادل کلید و مدیریت کلید (پروتکل های توزیع کلید مبتنی بر سیستم رمز متقارن و نامتقارن- تولید کلید و اعداد random- مدیریت کلید و مدول های امن و کلیدگذاری چندلایه- طرحهای key escrow- دفترچه راهنمای کلید عمومی- گواهی و قبولی گواهی- مدیریت گواهی ها- PKI)

مراجع:

1- B. Schneier, ***Applied Cryptography: Protocols, Algorithms and Source Code in C,*** John-Wiley & Sons Inc., 1996.

2- J. Seberry and J. Pieprzyk, ***Cryptography: An Introduction to Computer Security,*** Prentice-Hall, 1992.

3- C. Meyer, S. Metyas, ***Cryptography: A New Dimension in Computer Data Security,*** John-Wiley & Sons Inc., 1982.

4- A. Menezes, ***Elliptic Curve Public Key Cryptosystems,*** Kluwer Academic Publishers.

امنیت شبکه

Network Security

تعداد واحد: ۳ **نوع واحد:** نظری **تعداد ساعت:** ۴۸ **پیشنیاز:** شبکه کامپیوتری

اهداف درس: هدف از این درس ارائه مباحث مختلف امنیتی برای سیستم‌های کامپیوتری شبکه شده است. در این درس اهداف محرمانگی، صحت و دسترس‌پذیری برای شبکه‌های کامپیوتری مورد بررسی قرار گرفته و سرویس‌هائی که می‌توانند این اهداف را برآورده کنند ارائه می‌شود. همچنین معماریهای امنیتی شبکه، شامل PKI، و بکارگیری سرویس‌های دایرکتوری و کنترل دسترسی در شبکه‌ها مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

سرفصل مطالب:

۱- مقدمه ای بر شبکه سازی و امنیت کامپیوتر

۲- تهدیدات امنیتی، حملات مسیردهی، ردگیری

۳- محرمانگی ترافیک

۴- مروری بر رمزنگاری، معماریهای امنیتی PKI، سرویس دایرکتوری X.509، و KERBEROS

۵- امنیت لایه دسترسی به شبکه، سرویس های امنیتی ATM، پروتکل های PPP، PAP، CHAP، EAP، ECP- و پروتکل L2TP.

۶- امنیت لایه اینترنت، فیلترهای بسته، NAT، IPSec، VPN، فایروال و اصول طراحی آن، سیستمهای مطمئن

۷- امنیت لایه حمل، Socks V5، SASL، ISAKMP

۸- امنیت لایه کاربرد، فیلترهای محتوی، مجوز دادن و کنترل دسترسی،شبکه ارتباطی و تهدیدات امنیتی و برنامه مخرب (ویروس، کرم و اسب تروا)، امنیت نامه الکترونیک e-mail، PGP، S/MIME، امنیت Web، SSL، SET، امنیت Java، امنیت مدیریت شبکه و SNMP

۹- نفوذگرها، نفوذ،حملات ممانعت از سرویس، سیستم های تشخیص نفوذ

۱۰-مونیتورینگ و RMON

مراجع:

1- William Stallings, ***Network Security Essentials: Application and Standards,*** Prentice-Hall, 2000.

2- S. Ghosh, ***Principles of Secure Network Systems Design,*** Springer-Verlag, 2002.

3- Eric Mainwald, ***Network Security: A Beginner`s Guide,*** Osborne/McGraw-Hill, 2002.

4- William Stallings, ***Cryptography and Network Security: Principles and Practice,*** Prentice- Hall, 1998.

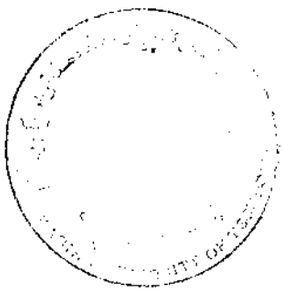
5- E. Fisch, G. White, ***Secure Computers and Networks,*** CRC Press, 2000.

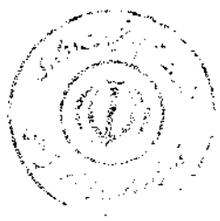
6- N. Doraswamy, D. Harkins, ***IP Sec: The New Security Standard for the internet, intranets, and Virtual Private Network,*** Prentice- Hall, 1999.

7- W. Cheswick, Steven M. Bellovin, ***Firewalls and Internet Security,*** Addison-Wesley, 1994.

8- D. Marchette, ***Computer Intrusion Detection and Network Monitoring,*** Springer-Verlag, 2001.

9- Vesna Hessler, ***Communication Security,*** Part2 of Security Fundamentals for E-Commerce, Artech House Publishers.





سیستم های کامپیوتری امن

Secure Computer Systems

تعداد واحد: ۳ **نوع واحد:** نظری **تعداد ساعت:** ۴۸ **پیشنیاز:** سیستم های عامل

اهداف درس: از آنجا که برنامه‌های کاربردی توسط سیستم‌های نرم‌افزاری مانند سیستم‌های عامل عمل می‌کنند، اجرای امن چنین برنامه‌های کاربردی وابسته به آنست که چه اطمینان‌هایی در مورد سیستم های عامل یا سیستم‌های نرم‌افزاری زیرین مفروض است. در این درس پیاده‌سازی حفاظت برای سیستم‌های نرم افزاری کامپیوتری یکپارچه و توزیع شده مورد بررسی قرار می‌گیرد، و اهمیت معماری سیستم در مورد متدولوژی‌های بررسی اطمینان‌ها برای هسته‌های امنیتی مورد توجه قرار می‌گیرد.

سرفصل مطالب:

۱- اطمینان در فضای اطلاعات، مفروضات امنیت در سیستم های کامپیوتری مدرن و ناچاری از خطا

۲- اصول طراحی سیستم‌های امن (حفاظت از اطلاعات در سیستم‌های کامپیوتری، سخت افزار Segmentation برای محافظت فضای آدرس درونی)

۳- تصدیق اصالت (کلمات عبور، کارت های محافظت شده با PIN، کلمات عبور یکباری، بیومتریک، امنیت کلمه عبور،امنیت کلمه عبور یونیکس، تحکیم کلمه عبور با حرکات ضربه به کلید)

۴- کنترل دستیابی و مجوز (کنترل دستیابی تفویضی- لیست های کنترل دستیابی و قادریت ها، پیاده سازی کنترل دستیابی (Java, Unix, Multics) قادریت ها در Hydra، لغو، بهبود درشت دانگی کنترل دستیابی در Windows NT- کنترل دستیابی دستوری،مدل های کنترل دستیابی دستوری و پیاده سازی هایشان، مدل Bell-Lapadula، کنترل خط مشی روی عملیات اشیاء، کنترل دستیابی مبتنی بر نقش- کنترل جریان اطلاعات، یک مدل توزیع شده برای جریان اطلاعات، خط مشی امنیتی دیوار چین و مدل کلارک- ویلسون)

۵- کانال نهان (مسئله زندان- تحلیل کانال نهان، اسب تروا)

۶- هسته های امنیتی (طراحی و پیاده سازی هسته امنیتی)

۷- امنیت سیستم های توزیع شده (تصدیق اصالت و کنترل دستیابی در سیستم های توزیع شده، کنترل دستیابی در محیط توزیع شده باز،جداسازی مدیریت کلید از امنیت سیستم فایل)

مراجع:

1- Morrie Gasser, ***Building a Secure Computer System,*** Van Nostrand Reinhold Company, New York, ISBN: 0-442-23022-2, 1988.

2- Jerome H. Saltzer, Michael D. Schroeder, ***The Protection of Computer Systems,*** IEEE Tutorial Paper, /www.ecsl.cs.sunysb.edu/

3- M. Gasser, A. Goldstein, C. Kaufmann, B. Lampson, ***The Digital Distributed System Security Architecture,*** in 12th National Computer Security conference (NIST/NCSC), Battimore, 1989.

4- M. Zeleznik, ***Security Design in Distributed Computing Applications,*** /citeseer.nj.nec.com/zeleznik93security.html

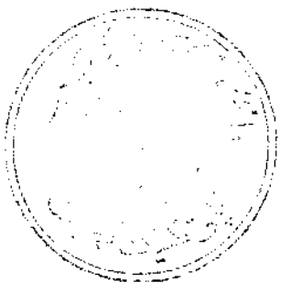
5- E. Fisch, G. White, ***Secure computers and Networks,*** CRC Press, 2000.

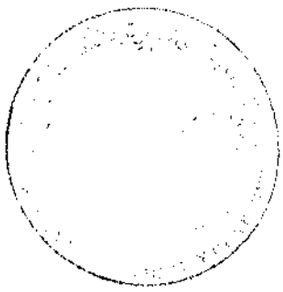
6- P. Gutmann, ***The Design and Verification of a Cryptographic Security Architecture,*** Springer-Verlag, 2002.

7- S. Ames, M. Gasser, R. Shell, ***Security Kernel Design and Implementation: An Introduction,*** IEEE Computer, Vol. 16, No. 1, 1983.

8- M. Harrison, W. Ruzzo, J. Ullman, ***Protection in Operating Systems,*** Communications of the ACM, Vol. 19, No. 8, 1976.

9- P. Denning, ***Fault Tolerant Operating Systems,*** Computer Surveys, V. 8, n. 4, 1976.





پروتکلهای امنیتی

Security Protocols

تعداد واحد: ۳ **نوع واحد:** نظری **تعداد ساعت:** ۴۸ **پیشنیاز:** معماشناسی کاربردی

اهداف درس: در این درس پروتکلهای امنیتی مختلف توصیف شده، همچنین حملات و دفاع های مختلف در مقابل آنها مطرح می گردد. پروتکلهای مختلف مانند پروتکلهای تصدیق اصالت و امضاء، مدیریت حقوق دیجیتال، پروتکلهای امنیتی در شبکه های توزیع شده، بدون سیم و با سیم، رأی گیری الکترونیک، پروتکل های پرداخت الکترونیک، تکنیکهای رمزنگاری بصری در این درس مورد توجه هستند.

سرفصل مطالب:

۱- مقدمه (پروتکل، پروتکل‌های امن و انواع آن، کلاس‌های حملات به پروتکل‌های امن و مدل‌های امنیتی، امضا و تصدیق اصالت و هویت، پروتکل‌ها و مکانیزم‌ها، مدیریت و برقراری کلید و گواهی)

۲- بلوک های سازنده پروتکل (تعریف پروتکل، ارتباط با استفاده از رمزنگاری متقارن،توابع یکطرفه، ارتباط با استفاده از رمزنگار نامتقارن، امضاهای رقمی، چهارچوبی برای مکانیزم های امضای رقمی، RSA و طرحهای امضای مربوطه، طرح امضای فیات-شامیر، DSA و طرحهای امضای مربوطه، طرحهای امضای رقمی یکبارمصرف، طرحهای امضای رقمی حکم دار، طرحهای امضای رقمی کور، طرحهای امضای رقمی غیرقابل انکار،طرحهای امضای رد-توقف)

۳- پروتکل های ساده (پروتکلهای مبادله کلید، پروتکل های تصدیق اصالت، پروتکلهای تصدیق اصالت و مبادله کلید، تحلیل فورمال پروتکلهای مبادله کلید و تصدیق اصالت، رمزنگاری با کلید عمومی چندگانه، تقسیم راز، اشتراک راز، محافظت رمزنگارانه از پایگاه داده ها)

۴- پروتکل های متوسط (سرویس های مهر زمانی، کانال نهان، امضای رقمی غیرقابل انکار، امضای با تائید کننده مشخص، امضاهای نیابتی،امضاهای گروهی، محاسبه با اطلاعات رمز شده، طرحهای Bit Commitment، طرحهای سکه اندازی عادلانه، پوکر ذهنی، جمع کننده های یک طرفه، افشای همه یا هیچ رازها، KEY ESKROW)

۵- پروتکلهای پیشرفته (اثبات های صفر- دانش، اثبات صفر- دانش هویت، امضاهای کور،رمزنگاری کلید عمومی مبتنی بر هویت، انتقال بی خبر، امضاهای بی خبر، امضای قرارداد توامان، نامه دیجیتال سفارشی، مبادله همزمان رازها)

۶- پروتکل های خاص (انتخابات امن، محاسبات چندطرفه امن، پخش بدون- نام پیام، اسکناس دیجیتال)

۷- مدیریت کلید (تولید کلید، فضای غیرخطی کلید،انتقال کلید، تائید کلید، استفاده از کلید، ذخیره کلید، تازه کردن کلید،عمر کلید،از بین بردن کلید، مدیریت کلیدهای عمومی)

۸- الگوریتمهای امضای رقمی با کلید عمومی

۹- طرحهای تشخیص هویت

۱۰-الگوریتمهای مبادله کلید (طرح دیفی- هلمن، پروتکلهای ایستگاه به ایستگاه، پروتکل سه دوره شامیر،

مبادله کلید رمز شده، مذاکره کلید محافظت شده، توزیع کلید کنفرانس و پخش راز)

۱۱-الگوریتمهای خاص برای پروتکلها

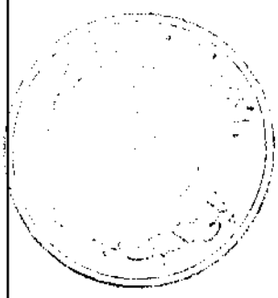
مراجع:

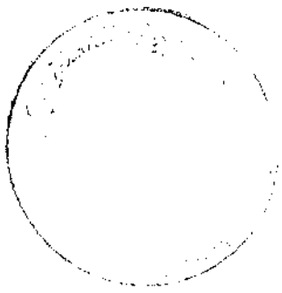
1- B. Schneier, ***Applied Cryptography: Protocols, Algorithms and Source Code in C,*** John Wiley and Sons Inc., 1996.

2- A. Menezes, et. al., ***Handbook of Applied Cryptography,*** CRC Press, 1996.

3- A. Beutelspacher et. al., ***Modern Topics in Cryptography,*** in German, Vieweg, 1995.

4- P. Ryan, S. Schneider, M. Goldsmith, G. Lowe and B. Roscoe, ***Modelling and Analysis of Security Protocols,*** Addison-Wesley, 2001.





امنیت پایگاه داده ها

Database Security

تعداد واحد: ۳ **نوع واحد:** نظری **تعداد ساعت:** ۴۸ **پیشنیاز:** سیستم های کامپیوتری امن- پایگاه داده ها

اهداف درس: این درس دربرگیرنده نکات منطقی در رابطه با امنیت پایگاه داده‌ها است. رویه‌های صحت و محرمانگی اطلاعات در زمینه سیستم‌های پایگاه داده ها مرور گشته، و مدلسازی سیستم‌های پایگاه داده‌ها همراه با نکات پیاده‌سازی مانند atomicity، serialization و کنترل مبتنی بر دیدگاه مطرح می‌شود. همچنین مسائلی مانند نشرپذیری (releasability) در طراحی پایگاه داده امن، امنیت در پایگاه داده‌های آماری، رویکردهای امنیت برای پایگاه داده‌های شی‌گرا، و جمع‌آوری و استفاده از پایگاه داده‌های بازرسی همراه با تشخیص نفوذ مطرح می‌گردد.

سرفصل مطالب:

۱- مقدمه ای بر پایگاه داده ها (مفاهیم یک پایگاه داده، اجزاء یک پایگاه داده، پرسش (query)،مزایای استفاده)

۲- خواسته های امنیتی (یکپارچگی پایگاه داده و صحت المان ها، قابلیت بازرسی، کنترل دستیابی، تصدیق اصالت کاربر، دسترسی پذیری،قابلیت اعتماد (reliability))

۳- اطلاعات حساس (عوامل حساس‌سازی، تصمیم‌های مختلف در مورد دسترسی، دسترس‌پذیری داده‌ها، اطمینان از اصالت، انواع افشاء شدن، امنیت و دقت)

۴- مسئله استنتاج

۵- کنترل دستیابی تفویضی در DBMS ها

۶- کنترل دستیابی دستوری

۷- کانال های نهان

۸- مدل رابطه ای امن چندسطحی

۹- معماری DBMS امن چندسطحی

۱۰-محصولات تجاری و پروتوتایپ های تحقیقاتی

۱۱-ارزیابی و تعبیر پایگاه داده مطمئن

۱۲-مکانیزم ها و مدل های صحت

۱۳-امنیت در پایگاه داده آماری

۱۴-بازرسی در پایگاه داده رابطه ای

۱۵-امنیت Oracle9i

۱۶-تشخیص نفوذ و Data Mining

۱۷- بقاء پایگاه داده ها در نبردهای اطلاعاتی

۱۸-خط مشی های اعمال کنترل دستیابی چندگانه

مراجع:

1- M. Abrams, S. Jajodia, H. Podell (eds.) ***Information Security: An Integrated Collection of Essays,*** IEEE Computer Society Press, 1995.

2- E. Fernandez, et.al., ***Database Security and Integrity,*** Addison-Wesley, 1981.

3- C. Date, ***An Introduction to Data Base Systems,*** Vol.1, and Vol. 2, Addison-Wesley.

4- D. Denning, ***Cryptography and Data Security,*** Addison-Wesley, 1982.

5- C. Pfleeger, ***Security in Computing,*** Prentice-Hall, 1997.

6- D. Denning, ***A Review of Research on Statistical Data Base Security,*** Foundations of Secure Computation, Academic Press, 1978.

7- D. Denning, ***Views for Multi-level Data base Security,*** IEEE Trans. Software Eng., 1987.

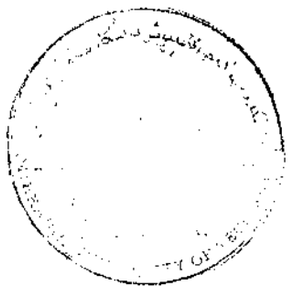
8- P. Ammann, S. Jojodia, C. McCollcom, B. Blaustein, ***Surviving information Warfare attacks on Databases,*** Proc. IEEE Symposium on Research in Security and Privacy, 1997.

9- ***Oracle White Paper: Oracle 9i Database Security for e Business.***

10- N. Adam and J. Wortmann, ***Security- control methods for statistical databases,*** ACM Computing Surveys, Vol. 21, No. 4, 1989.

11- D. Clark, D. Wilson, ***A Comparison of Commercial and Military Computer Security Policies,*** Proceedings of the IEEE Symposium on Security and Privacy, 1987.

12- M. Theriault and A. Near man, ***Oracle Security Handbook,*** Osborne/McGraw-Hill, 2001.



نبرد اطلاعاتی

Information Warfare

تعداد واحد: ۳ **نوع واحد:** نظری - عملی **تعداد ساعت:** ۳۲ + ۴۸ **پیشنیاز:** امنیت شبکه

اهداف درس: این درس از دو بخش نظری و عملی تشکیل می شود. ابتداً از بعد مدیریتی مفهوم نبرد اطلاعاتی، ابعاد آن و اقدامات مختلفی که در این موضوع مطرح می گردد تعریف و مطالعه می گردد. سپس از بعد فنی تجربیات درباره نصب، پیکره بندی و تست سخت افزارها و نرم افزارهای امنیتی آفندی و پدافندی مطرح می شود.

سرفصل مطالب:

الف- بعد مدیریتی:

۱- **نظریه نبرد اطلاعاتی (منابع اطلاعاتی، نقش ها، نبرد اطلاعاتی آفندی، نبرد اطلاعاتی پدافندی، بازی، جرم، حقوق افراد، امنیت ملی)**

۲- **نبرد اطلاعاتی آفندی (منابع باز و دزدی اطلاعات، مدیریت وجهه، خائنین درونی، استراق سمع سیگنال ها، آنالیز ترافیک، جعل ارتباطی، مونیتورینگ شبکه، نظارت محیط، خرابکاری، رخنه گری و ورود به کامپیوترها، ظاهرسازی، برنامه های مخرب)**

۳- **نبرد اطلاعاتی پدافندی (اختفاء و سری کردن، تصدیق اصالت و علامتگذاری Watermark، مونیتورینگ و فیلتر کردن، تشخیص نفوذ و سوء استفاده، مونیتور کردن نقاط ضربه پذیر، آموزش و آگاهی امنیتی، مدیریت مخاطره، مدیریت وقایع)**

۴- **امنیت زیرساختارهای بحرانی (اصول پذیرفته شده امنیت سیستمها، نظریه سیستمهای پیچیده، سیستم های پیچیده تطبیق پذیر، زیرساخت های بحرانی کشور و ارتباط آنها با یکدیگر، خط مشی رمزنگاری کشوری)**

ب- بعد فنی:

- **رفتار در رابطه با کامپیوتر**
- **پروتکل های شبکه**
- **حملات ترافیک و دفاع**
- **حملات تصدیق اصالت و دفاع**
- **حملات e-mail و دفاع**
- **سرویس های ترمینال، NFS، و X-Windows**
- **Web**
- **تشخیص نفوذ**
- **فایروال**
- **Screening router**
- **رمزنگاری اتصال**

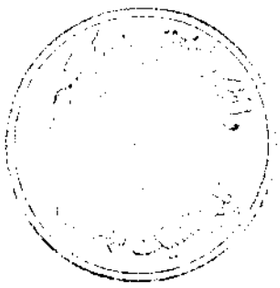
- گیرانداختن رخنه کار
- نرم افزار **Probe**
- مدیریت امنیت

مراجع:

1- D. E. Denning, ***Information Warfare and Security,*** Addison-Wesley, 1999.

2- ***Maximum Security,*** Sam Publishing, 1998.

3- S. McClure, J. Scambray, and G. Kurtz, ***Hacking Exposed: Network Security Secrets & Solutions,*** 3ed., McGraw-Hill/Osborne, 2001.



مدل های فورمال و امنیت اطلاعات

Formal Models and Information Security

تعداد واحد: ۳ **نوع واحد:** نظری **تعداد ساعت:** ۴۸ **پیشنیاز:** پروتکل های امنیتی

اهداف درس: در این درس تکنیکهای پایه برای مدل کردن و تحلیل رسمی سیستمهای کامپیوتری مطرح می گردد و توجه کاربرد برای موارد اطمینان اطلاعات (Information Assurance)، رویه امنیتی (Security Policy) و پروتکل های امنیتی (Security Protocols) است. در این درس پس از یادگیری مبانی منطق کلاسیک، استقراء و تکرر، نحو برنامه، بازنویسی، سیستم های راکتیو، منطق زمانی، چک کردن مدل و انتزاع، از این روش ها برای تحقیق درستی نرم افزار و سخت افزار و پروتکل های امنیتی استفاده می کنیم.

همچنین در این درس روش های فورمال ریاضی برای مشخص کردن و مدل کردن و تحقیق صحت سیستم های با کنترل دستیابی مطالعه می گردد. جنبه های ریاضی این مدل ها شناسائی و تحلیل می گردد. مدل های فورمال و غیر فورمال رویه امنیتی بحث می گردد. و چندین مدل کنترل دستیابی و درستی شان بررسی می شود.

سرفصل مطالب:

- نظریه مجموعه ها و منطق (رابطه ها و مجموعه های مرتب، استقراء و تکرار، منطق first-order و مدل ها و Soundness و Completeness)

- مکانیزاسیون منطق (محاسبه اثبات، نظریه سیستم های بازنویسی، مراحل تصمیم و منطق گزاره ای)

- ACL2 (منطق ACL2، زبان برنامه نویسی ACL2، مکانیزاسیون ACL2، مدلسازی با زبان برنامه نویسی ACL2 ، مثال هائی از سخت افزار، نرم افزار و پروتکل های امنیتی)

- سیستم های راکتیو (مقایسه سیستم راکتیو با تبدیلی، Safety & Liveness، منطق زمانی، model checking ، انتزاع، ترکیب Theorem Proving و model checking، تقارن، عدم وابستگی داده ها، سیستم های پارامتری شده)

- مدلسازی پروتکل های امنیتی و ابزارهای مربوطه (معرفی CSP، مدل کردن پروتکلهای امنیتی در CSP، بیان اهداف پروتکل، معرفی FDR، Casper، نوشتن پروتکل ها و نفوذگرها برای FDR، اثبات قضیه، تبدیل های ساده ساز، رویکردهای دیگر مانند منطق BAN، تحلیلگر NRL، رویکرد B-method، رویکرد استقرائی، رویکرد عدم تداخل)

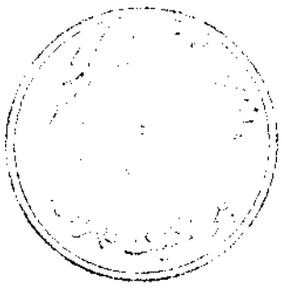
- رویه امنیتی (رویه محرمانگی، رویه صحت، رویه های دورگه، رویه نویسی، مدل جریان اطلاعات، مدل ماتریس دستیابی، مدل Bell-Lapadula، مدل های مبتنی بر lattice، عدم تداخل و عدم استنتاج، مدل های صحت مانند Biba و کلارک-ویلسون، مدل های n-tree برای مجوزدهی گروهی)

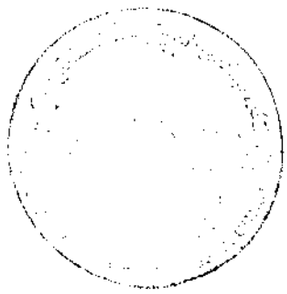
مراجع:

1- M. Kaufmann, P. Manolios and J. S. Moore, ***Computer Aided Reasoning: An Approach,*** Kluwer Academic Publishers, 2000.

2- P. Ryan, S. Schneider, M. Goldsmith, G. Lowe and B. Roscoe, ***Modelling and Analysis of Security Protocols,*** Addison-Wesley, 2001.

3- M. Bishop, ***Computer Security: Art and Science,*** Addison-Wesley.





امنیت تجارت الکترونیک

E-commerce Security

تعداد واحد: ۳ **نوع واحد:** نظری **تعداد ساعت:** ۴۸ **پیشنیاز:** امنیت شبکه و پروتکلهای امنیتی

اهداف درس: با توجه به اهمیت چشمگیر امنیت برای تجارت الکترونیک، در این درس درکی عمیق از مسائل امنیتی مربوط به تجارت الکترونیک و راه حل های مربوطه فراهم می گردد. در این درس مسائل متنوع مطرح، از طراحی Secure Web و کاربردهای Secure Mobile Commerce گرفته تا امنیت درونی شبکه، تا امنیت کارمندان و تصدیق اصالت آنها مطرح می شود.

سرفصل مطالب:

- **امنیت اطلاعات (مقدمه ای بر تهدیدات امنیتی و مدیریت مخاطره، مکانیزم‌های امنیتی، مدیریت کلید و گواهی‌ها)**
- **سیستم‌های پرداخت الکترونیک (تجارت الکترونیک، سیستم های پرداخت الکترونیک و سرویس های مختلف مربوطه، home-banking، B2B، ابزارهای پرداخت، کیف پول الکترونیک، کارت های هوشمند، امنیت پرداخت الکترونیک)**
- **سرویس های امنیتی پرداخت (معرفی مفاهیم سرویس های امنیتی و امنیت عملیات پرداخت، امنیت پول دیجیتال، امنیت چک الکترونیک، دسترس پذیری و قابلیت اعتماد)**
- **امنیت عملیات پرداخت (بی نامی کاربر و عدم قابلیت ردگیری مکان، بی نامی پرداخت کننده، شبه نام ها، عدم ردگیری عملیات پرداخت، محرمانگی داده های عملیات پرداخت، عدم انکار پیام های عملیات پرداخت، تازگی پیام های عملیات پرداخت)**
- **امنیت پول دیجیتال (عدم ردگیری عملیات پرداخت ، محافظت در مقابل صرف کردن دوباره، امنیت در مقابل جعل سکه ها، امنیت در مقابل سرقت سکه ها)**
- **امنیت چک الکترونیک**
- **پروتکل IOTP (Internet Open Trading Protocol) و موضوعات امنیتی مربوطه**
- **امنیت web (پروتکل HTTP، امنیت سرویس گیر web، امنیت سرویس گیر web، امنیت کدهای متحرک، نکات تجارت الکترونیک مبتنی بر web، سیستم های micro payment، Java Commerce)**
- **امنیت عامل های متحرک (معرفی عامل های متحرک و موضوعات امنیتی مربوطه، محافظت platform از عامل های متخاصم، محافظت عامل ها از platform متخاصم)**
- **امنیت تجارت متحرک (مروری بر تکنولوژی، امنیت GSM، پروتکل WAP و WTLS و موضوعات امنیت WML، محیط اجرای ایستگاه متحرک (MExE))**
- **امنیت کارت‌های هوشمند (امنیت سخت افزار، امنیت سیستم عامل کارت،Java Card، SIM Card بیومتریک)**

مراجع:

1- Vesna Hessler, ***Security Fundamentals for E-Commerce,*** Artech House Publishers.

2- Jon C. Graff, ***Cryptography and E-Commerce,*** John-Wiley & Sons Inc.

3- C. Sexton, ***E-Commerce and Security,*** Digital Press.

4- A. Ghosh, ***E-Commerce Security: Weak Links, Practical Solution,*** John-Wiley & Sons Inc.

5- A. Sechrouchni and M. H. Sherif, ***Protocols for Secure Electronic Commerce,*** CRC Press.

6- M. Hendry, ***Smart Card Security and Application,*** Artech House Inc., 2001.

مدیریت سیستم های امن

Secure Systems Management

تعداد واحد: ۳ **نوع واحد:** نظری **تعداد ساعت:** ۴۸ **پیشنیاز:** امنیت شبکه

اهداف درس: هدف از این درس اینست که درکی در مورد ملاحظات امنیتی در رابطه با مدیریت سیستم های اطلاعاتی مبتنی بر کامپیوتر برای دانشجویان فراهم آورد. از اینرو اعمال امنیتی که لازم است تا یک سیستم امن را از لحاظ عملیاتی امن نگهدارد مطالعه می گردد. این زمینه شامل موضوعاتی از قبیل مدیریت مخاطرات، اعتباردهی و گواهی است. همچنین ملاحظات عملیاتی مانند گزارش دهی اعلام های خطر، بازرسی و مدیریت کلیدهای رمزنگاری را شامل می گردد.

سرفصل مطالب:

- **مدیریت پیکره بندی و امنیت سیستم، اعتباردهی و گواهی دهی**
- **مدیریت مخاطرات امنیتی**
- **مدیریت امنیت (شناسائی اجزاء تحت مدیریت، خط مشی امنیتی سازمان، خط مشی امنیتی و نرم افزارهای مورد اطمینان، اطلاعات و سیستم های پردازش اطلاعات، زیرساخت امنیتی سازمان، سرویس ها و مکانیزمهای امنیتی، طبقه بندی داده ها و کنترل دسترسی، امنیت پرسنل، امنیت فیزیکی و محیطی، مدیریت ارتباطات و عملیات، نگهداری و ایجاد سیستم ها، مدیریت تداوم کار، بازیابی از فجایع طبیعی، استانداردها)**
- **جنبه های قانونی امنیت**
- **مدیریت کلید و توافقات امنیتی**
- **بازرسی امنیتی**
- **گزارش دهی اعلام خطرهای امنیتی**
- **مدیریت امنیت در سیستم های main frame و شبکه**

مراجع:

1- NIST, ***Guideline for computer Security Certification and Accreditation,*** FIPS PUB 102, 1983.

2- NIST, ***Guideline for the Analysis of Local Area Network Security,*** FIPS PUB 191, 1994.

3- NIST, ***Guidelines for Automatic Data Processing Physical Security and Risk Management,*** FIPS PUB 31, 1974.

4- ISO/IEC, ***Management Plan for Security,*** JTC1/SC21 SD-1.

5- ISO, ***OSI Basic Reference Model, Part2: Security Architecture,*** 7498-2, 1989.

6- ISO/IEC, ***OSI Systems Management, Part7: Security Alarm Reporting Function,*** 10164-7, 1992.

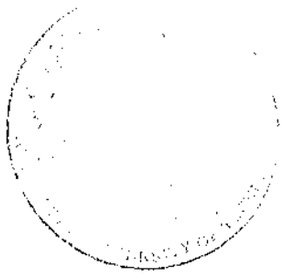
7- ISO/IEC, ***OSI Systems Management, Part8: Security Audit Trail Function,*** 10164-8, 1993.

8- ISO/IEC, ***OSI Systems Management, Part 9: Objects and Attribute for Access Control,*** 10164-9, 1995.

9- ISO/IEC, ***OSI Security Frameworks for Open Systems, Part8: Key Management,*** 10181-8.

10- IETF, ***Internet Security Association and Key Management Protocol (ISAKMP),*** 1997.

11- A. Blyth, and G. L. Kovacich, ***Information Assurance,*** Springer-Verlag, 2001.



معماری امنیتی

Security Architecture: Design & Analysis

تعداد واحد: ۳ **نوع واحد:** نظری **تعداد ساعت:** ۴۸ **پیشنیاز:** سیستم‌های کامپیوتری امن

اهداف درس: رشد فزاینده وابستگی به سیستم های بزرگ، توزیع شده و شبکه، عواقب نفوذ و رخنه در سیستم را با اهمیت می کند. از اینرو در معماری سیستم ها بایستی توانائی های امنیتی که با این تهدیدات مقابله کند لحاظ گردد. در این درس مطالب لازم برای طراحی و تحلیل سیستم های امن و بقاپذیر فراهم می گردد.

سرفصل مطالب:

۱- خط مشی های امنیتی (انواع مختلف رویه ها، ایجاد رویه ها، طبقه بندی اطلاعات و طرح مراقبت دستیابی)

۲- استخراج نیازها از رویه (تهدیدات، نیازهای امنیتی- مدیریتی، نیازهای امنیتی-عملیاتی، نیازهای امنیتی- فنی)

۳- اصول طراحی زیرساخت امنیتی (اجزاء زیرساخت، اهداف زیرساخت امنیتی، چهارچوب راهنمای طرح مانند موارد تصدیق اصالت و مجوزدادن و حسابرسی، مراقبت دستیابی‌های فیزیکی و منطقی، معماری امنیتی ISO)

۴- افراز کردن شبکه (مبناهای (platform) فایروالی، تشریح اجزاء فایروال، استراتژی فایروالی، متدها و مدل افراز کردن، مدل های امنیت سرحدها، متدها و مدل های افراز کردن داخلی، VPN ها شامل انواع VPN، ویژگیهای VPN، تکنولوژی VPN)

۵- امنیت Wireless (تفاوت امنیت در wireless. Blue tooth و امنیت آن، WAP و امنیت آن، WLAN ها و امنیت آن)

۶- استحکام مبنای (platform) سیستم (نیازهای منابع، هزینه و مورد کار، تشریح اجزاء مبنا، رویکرد برای استحکام مبنا، رهنمودهای عملی برای استحکام، ابزارهای استحکام سازی، سیستمهای تشخیص نفوذ)

۷- امنیت کاربرد (جایگاه امنیت کاربرد، مدل های مجوز دادن، منابع محافظت شده، امنیت نامرئی کاربرد (مورد web)، مخزن امنیتی WAC، جریان امنیتی WAC)

۸- PKI (گواهی های دیجیتال، اجزای PKI، معماری های PKI و خط مشی برای گواهی)

۹- مدیریت رویدادهای امنیتی و مدیریت امنیت (پروتکل های رویدادها، جمع آوری و طبقه بندی رویدادها، مدیریت امنیت، بهترین اعمال برای مدیریت زیرساخت امنیت)

۱۰- تعیین اعتبار (تهدیدات- متدولوژی ارزیابی امنیت)

۱۱- امنیت و بقاپذیری سیستم (اصول معماری سیستم، روشهای بقاپذیری و امنیت، ایجاد سیستم های بقاپذیر و امن، تحلیل معماری و موازنه مزایا- نواقص، تحلیل بقاپذیری سیستم برای عملکردهای بحرانی مأموریت، روش تحلیل شبکه بقاپذیر، پیاده سازی معماری امنیتی)

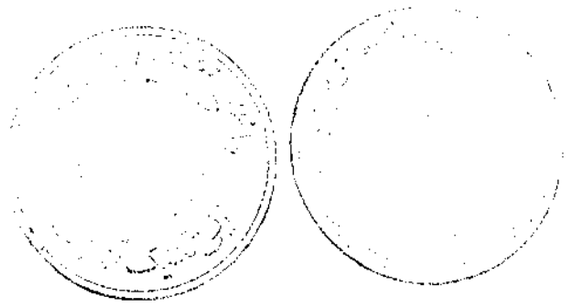
مراجع:

1- Christopher King, Curtis Dalton and Ertem Osmanoglu, ***Security Architecture: Design, Deployments and Operations,*** Osborne-McGraw-Hill, 2001.

2- Knight, Sullivan, Elder, Wang, ***Survivability Architectures: Issues and Approaches,*** 2000.

3- C. Salter, O. Saydjari, B. Schneier, and J. Walner, ***Toward a Secure System Engineering Methodology,*** Proceedings of New Security Paradigms Workshop 1998.

4- J. Sherwood, A. Clarke, and D. Lignas, ***Security Architecture: How to Build and Run a Secure Enterprise Network,*** Addison-Wesley Professional.



سیستم های ارتباطی امن

Secure Communications Systems

تعداد واحد: ۳ **نوع واحد:** نظری **تعداد ساعت:** ۴۸ **پیشنیاز:** معماشناسی کاربردی- امنیت شبکه

اهداف درس: در این درس امنیت سیستم های ارتباطی و چگونگی بکارگیری رمزنگاری برای تأمین امنیت در این سیستم ها مورد بحث قرار می گیرد. بدین منظور جنبه های فنی امنیت و نیز کاربردها و مسائل خاص شان مطالعه می گردند.

سرفصل مطالب:

۱- تهدیدات و راه حل ها (تهدیدات فنی به امنیت ارتباطات،تداخل،jamming، تشخیص توسط دشمن، استخراج اطلاعات از روی شکل موج، تصدیق اصالت، صحت، دسترس پذیری، مقابله با تهدیدات تشعشعی)

۲- امنیت صوت در کاربردهای نظامی (رمزنگاری آنالوگ برای ارتباطات رادیوئی HF برد بلند دریائی، واحد رمزنگاری دیجیتال د رعملیات زمینی، مدول رمزنگاری رادیوئی)

۳- امنیت تلفن (تهدیدات خاص برای تلفن، تکنولوژی های شبکه، راه حل های امنیت تلفن، مدیریت دستیابی و کلید، پیاده سازی شبکه، توزیع کلید)

۴- سیستم های GSM امن (معماری پایه GSM، ویژگی های امنیتی GSM استاندارد، جنبه های امنیت خاص برای کاربران GSM، مدیریت کلید و ابزارها، عملیات و امنیت GPRS)

۵- امنیت در شبکه های رادیوئی VHF/UHF خصوصی (کاربری و ویژگیها، تهدیدات، اقدامات مقابله، معماری و طراحی شبکه ارتباطی، اجزاء سخت افزاری، مدیریت کلید، بعضی ویژگیهای امنیتی خاص مانند حذف کلید از دوردست، انسداد از راه دور، و ردگیری ساکت)

۶- اقدامات حفاظت الکترونیک- خیزش فرکانسی frequency Hopping (ESM، EA، EPM، کاربردهای نظامی، معماری شبکه، مراحل مأموریت، مشخصه های فرکانسی شبکه های خیزش COMSEC و TRANSEC، ابزارها و مدیریت داده ها و کلید،اجزاء سخت افزاری)

۷- رمزنگاری Link (تکنولوژی پایه رمزنگاری Link، پروسه رمزنگاری، پارامترهای رمزنگاری، مدیریت شبکه، امنیت Link نظامی)

۸- سیستم های امن (شبکه های فکسیمیلی امن، امنیت PC، امنیت E-mail، شبکه اختصاصی مجازی امن، انتقال داده های نظامی)

مراجع:

1- R. V. Sutton, ***Secure Communications: Applications and Management,*** John-Wiley & Sons Inc., 2002.

2- D. J. Torrieri, ***Principles of Secure Communication Systems,*** Artech House, 1992.

اختفاء اطلاعات

Information Hiding

تعداد واحد: ۳ **نوع واحد:** نظری **تعداد ساعت:** ۴۸ **پیشنیاز:** پردازش سیگنالهای دیجیتال

اهداف درس: در این درس پس از معرفی مبحث اختفاء اطلاعات، عمدتاً دو تکنیک مستترنگاری و علامتگذاری حق انتشار که رشد فزاینده ای برای کاربردهای multi media دارند مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

سرفصل مطالب:

۱- مقدمه (تعریف اختفاء اطلاعات. تاریخچه، کاربردها در سیستم های ارتباطی مدرن، کانال نهان، مستترنگاری، بی نامی و علامتگذاری حق انتشار)

۲- اصول مستترنگاری (معرفی مدل ارتباطات مستتر، مستترنگاری لغوی، مستترنگاری فنی، پروتکل های مختلف مستترنگاری، مستترنگاری ساده و مستترنگاری با کلید خصوصی و مستترنگاری با کلید عمومی)

۳- تکنیک های مستترنگاری (روش های مختلف اختفاء اطلاعات برای ارتباطات مستتر، مانند سیستم های جانشینی، روش های اختفاء در تصاویر دورنگ، مستترنگاری آماری،تکنیک های تولید پوشش و انحراف، مستترنگاری درتصاویر)

۴- تحلیل مستتر (مفاهیم تحلیل مستتر، ترمینولوژی، اصول تحلیل مستتر، ابزارهای تحلیل مستترنگاری متداول)

۵- علامتگذاری حق انتشار (علامتگذای حق انتشار و Watermarking، کاربردهای watermark، ارزیابی سیستم های watermark)

۶- تکنیک های علامتگذاری (اصول طراحی سیستم های علامتگذاری watermark، علامتگذاری مرئی و نامرئی، انتخاب مکان های میزبان، جنبه های روانی- بصری، انتخاب فضای کار (wavelet, DCT, DFT)، فورمت بیتهای علائم watermark، اپراتور وارد کردن watermark و بهینه سازی گیرنده watermark ، مقابله با حملات به watermark های دیجیتال)

۷- قوام سیستمهای علامتگذاری حق انتشار (copyright marking) (قوام علائم حق انتشار در مقابل حملات عمومی، دسته بندی حملات مختلف مانند حملات پروتکلی، حملات oracle، محدودیت های WWWspider و معماری سیستم)

۸- انگشت نگاری (fingerprinting) (اصول و کاربرد انگشت نگاری در ردگیری خائن، انگشت نگاری آماری، انگشت نگاری نامتقارن، انگشت نگاری بدون نام)

۹- ابعاد حقوقی (کاربرد علائم Watermark برای حق انتشار روی اینترنت)

مراجع:

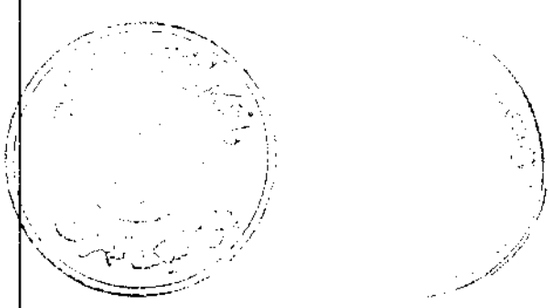
1- S. Katzenbeisser, F. Petitcolas (eds.), ***Information Hiding Techniques for Steganography and Digital Watermarking***, Artech House, 1999.

2- N. F. Johnson, Z. Duric and S. Jajodia, ***Information Hiding: Steganography and Watermarking-Attacks and Countermeasures,*** Kluwer Academic Publishers, 2000.

3- P. Wayner, ***Disappearing Cryptography-Information Hiding: Steganography and water marking,*** 2nd ed. Morgan Kaufman Publishers, 2002.

4- I. Cox, M. Miller, and J. Bloom, ***Digital Watermarking,*** Morgan Kaufmann Bublishers, 2001.

5- M. Wu, and B. Liu, ***Multi media Data Hiding,*** Springer-Verlag, 2002.



مباحث پیشرفته در امنیت اطلاعات

Advanced Topics in Information Security

تعداد واحد: ۳ **نوع واحد:** نظری **تعداد ساعت:** ۴۸ **پیشنیاز:**

این درس به منظور ارائه مطالب جدید مطرح در رشته فناوری اطلاعات گرایش امنیت اطلاعات که هنوز به صورت درس استاندارد مطرح نشده‌اند ارائه میگردد.