



## MO447 & MC919A – Tópicos em Processamento de Imagens Análise Forense de Documentos Digitais

INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO — UNICAMP

2º SEMESTRE DE 2012

Prof.: Anderson Rocha

[anderson.rocha@ic.unicamp.br](mailto:anderson.rocha@ic.unicamp.br)

### Descrição da Disciplina

#### Horário das aulas

Turmas	Dia	Horário	Sala
A&B	3ª	18 – 19:40	CC22
	5ª	18 – 19:40	CC22

#### Atendimento

Alunos que precisarem de atendimento extra-classe devem enviar um e-mail com 24 horas de antecedência.

#### Avaliação

A avaliação dessa disciplina se dará a partir de:

1. **Uma prova** teórica. **Peso:** 30% da nota total.
2. **Um trabalho prático** de implementação contendo a resolução (implementação e testes) de um problema na área de *Computação Forense* documentado com um artigo científico a ser submetido a algum evento. O problema a ser resolvido deve ser previamente discutido com o professor. **Peso:** 50% da nota total.
3. **Um seminário** sobre algum tema de *Computação Forense*; **Peso:** 20% da nota total.

#### Alunos de Pós-Graduação e Especiais

As notas finais  $N_f$  serão convertidas em conceitos segundo o critério a seguir:

- A  $N_f \geq 85\%$  de aproveitamento (Aprovado);
- B  $70\% \geq N_f < 85\%$  de aproveitamento (Aprovado);
- C  $60\% \geq N_f < 70\%$  de aproveitamento (Aprovado);
- D  $N_f < 60\%$  de aproveitamento (Reprovado);

#### Alunos de Graduação

Para estes alunos, existe a possibilidade de realização de exame. Este deve ser feito pelos alunos cujo aproveitamento  $A$  for menor do que cinco. A nota final  $N_f$  será calculada por:

$$N_f = \begin{cases} A & \text{se } A \geq 50\% \\ (A + E)/2 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

onde  $E$  é a nota obtida no exame.

## Datas da Prova e Exame

A prova e o exame final serão realizados nos dias a seguir, nos horários correspondentes às aulas:

- P: 22 de Novembro (Quinta-feira)
- Exame Final: 11 de dezembro (Terça-feira)

## Programa do Curso

Os tópicos a serem discutidos no curso serão:

1. Introdução à área de Computação Forense;
2. Introdução à área de Análise Forense de Documentos;
3. Aspectos Históricos;
4. Conceitos complementares considerados importantes
  - (a) Definição de imagens e vídeos, sistemas de cores, decomposições;
  - (b) Modelo de aquisição de imagens em câmeras digitais;
  - (c) Modelo de aquisição de imagens em *scanners*;
  - (d) Classificadores de padrões;
5. Técnicas de manipulação de documentos;
6. Técnicas modernas de manipulação de documentos;
7. Análise Forense de Documentos;
  - (a) Questões fundamentais;
  - (b) *Análise Passiva e Cega* vs. *Watermarking*;
  - (c) Taxonomia
    - i. Técnicas para atribuição de origem de documentos (modelo vs. específico);
    - ii. Técnicas para identificação criações sintéticas;
    - iii. Técnicas para identificação de adulterações/falsificações;
    - iv. Técnicas para autenticação de documentos (e.g., imagens, obras de artes etc.);
    - v. Técnicas para detecção de mensagens escondidas em documentos;
8. Filogenia de Imagens e Vídeos
9. Detecção de Spoofing em Sistemas Biométricos
10. Recuperação de Arquivos (*File-Carving*)
11. Forense nas Nuvens (*Cloud Forensics*)
12. Técnicas Contra-Forenses;
13. Desafios de pesquisa e problemas recentes.

A linguagem de programação a ser utilizada nos trabalhos é livre desde que professor e grupo estejam em acordo sobre a mesma antes do início dos trabalhos.

## Página do Curso

<http://www.ic.unicamp.br/~rocha/teaching/2012s2/mo447>

**Criação de Contas de Acesso** *Os alunos que não tenham conta de acesso (login) para acesso às máquinas do IC3, devem procurar a secretaria de pós-graduação do Instituto.*

## Bibliografia

*A maior parte da bibliografia utilizada é constituída de artigos específicos a serem passado em sala. No entanto, artigos mais gerais bem como livros e capítulos de livros podem ser utilizados. A seguir, encontram-se algumas referências gerais consideradas importantes:*

### Livros

- ★ 1 *Adobe Photoshop Forensics – Sleuths, Truths, and Fauxtography*. Cynthia Baron. Thomson. (2008)
- 2 *Photo Fakery – The History and Techniques of Photographic Deception and Manipulation*. Dino Brugiuni. Brassey's. (1999)
- 3 *Photoshop Artistry*. Barry Haynes, Wendy Crumpler e Seán Duggan. New Riders. (2007)
- 4 *Pattern Classification*. Richard O. Duda, Peter E. Hart e David G. Stork. Willey-Interscience. (2000)
- 5 *Machine Learning*. Tom Mitchell. McGraw-Hill. (1997)
- 6 *Pattern Recognition and Machine Learning*. Christopher M. Bishop. Springer. (2006)
- 7 *Artificial Intelligence – A Modern Approach*. Stuart Russell and Peter Norvig. Pearson. (2010)
- 8 *Digital Image Processing*. Rafael Gonzalez e Richard Woods. Prentice-Hall. (2007)

### Capítulos de Livros e Surveys

- ★ 1 *Atualizações em Informática (2010) — Capítulo: CSI: Análise Forense de Documentos Digitais*. Anderson Rocha e Siome Goldenstein. PUC-Rio. (2010)
- ★ 2 *Vision of the Unseen: Current Trends and Challenges in Digital Image and Video Forensics*. Anderson Rocha, Walter Scheirer, Terrance E. Boult e Siome Goldenstein. *ACM Computing Surveys (CSUR)*; v. 43, p. 26:1-26:42 (2011).
- ★ 3 *Digital Image Forensics*. Hany Farid. <http://www.cs.dartmouth.edu/farid/downloads/tutorials/digitalimageforensics.pdf>. (2012)
- 4 *Algorithms, Architectures, and Information Systems Security — Capítulo: Overview of State-of-the-art in Digital Image Forensics*. Taha Sencar e Nasir Memon. World Scientific Publishing. (2008)
- 5 *Multimedia Security Technologies for Digital Rights Management — Capítulo: Passive-blind Image Forensics*. Tian-Tsong Ng, Shih-Fu Chang, Ching-Yung Lin e Qibin Sun. Academic Press. (2006)

Criado em 31 de julho de 2012